

الموسوعة الفلكية

للمزيد من العصرية زورونا على مدونة الكتبة العصرية

<http://koutoubhasria.blogspot.com/>

<https://www.facebook.com/koutoubhasria>

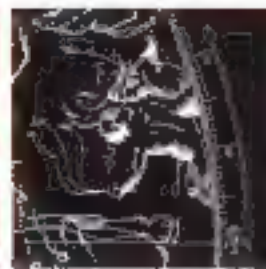
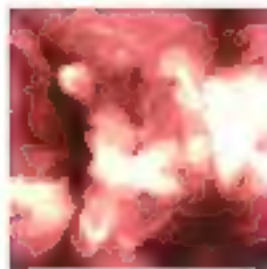
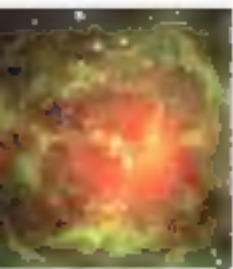
الجزء الأول

مدونة الكتبة العصرية <https://www.facebook.com/koutoubhasria> <http://koutoubhasria.blogspot.com/>



دار الشرق العربية

الموسوعة الفلكية



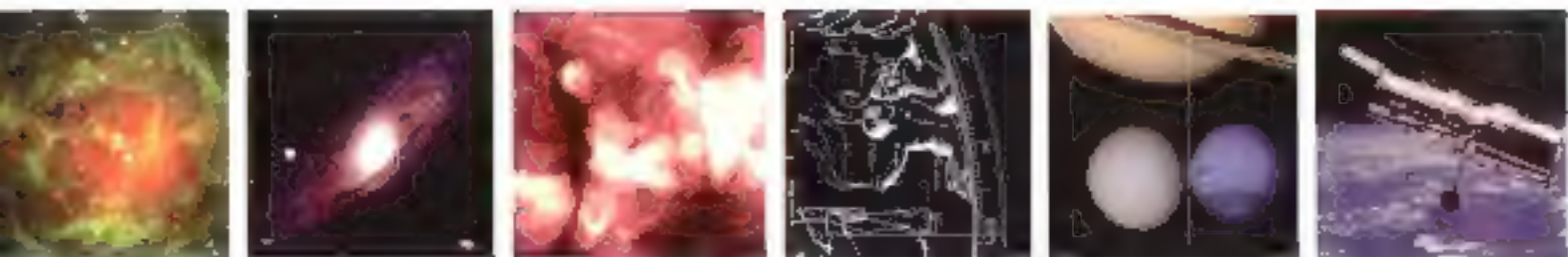
تأليف

إبراهيم حلمي الغوري

سائر يصمه جي

عضو الاتحاد العربي للعلوم والفضاء والفلك

الموسوعة الفلكية



تأليف

إبراهيم حلمي الغوري

سائر بصره جي

عضو الاتحاد العربي لعلوم الفضاء والفلك

بسم الله الرحمن الرحيم

الرقم الدولي : ISBN 9953-61-244-7

الموضوع : علم فلك

المشؤون : الموسوعة الفلكية

المؤلف : إبراهيم حلمي القوري

الصفحات : 480 صفحة

الطبعة الثانية

1434 هـ - 2013 م

محفوظة
جميع الحقوق

يمنع طبع هذا الكتاب أو جزء منه بكل طرق
الطبع والتصوير والنقل والترجمة والتسجيل
البرقي والمسموع والحاسوبي وغيرها من
الحقوق إلا بإذن خطي من الناشر

شركة ذا أنترناشيونال العقين ليا ش.م.م
للطباعة والنشر والتوزيع

بيروت - لبنان

تلفاكس: 00961 1 701668

ص.ب: 6918/11 - الرمز البريدي 11072230

سوريا - حلب

هاتف: 2115773 - 2116441

فاكس: 00963 21 2125966 ص.ب: 415



شركة

الذات

E-mail: afach1@xcs-net.org

info@afashedu.com

﴿لَخَلْقُ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ أَكْبَرُ مِنْ خَلْقِ النَّاسِ وَلَكِنَّ أَكْثَرَ النَّاسِ لَا يَعْلَمُونَ﴾ سورة غافر (الآية 57)

صدق الله العظيم

المقدمة

يتفرد علم الفلك - بين كل العلوم - بشغف الناس جميعاً، وعلى مختلف مستوياتهم الثقافية والعمرية، بإسراع فضيه مراراً وتكراراً دون ملل أو كلال.

ولعل الخوض في غمار أحداث هذه القصة مرّ مُبهر ومُمتع حقاً، فاستكشاف الكون يرفدنا بحكاية وجودنا فيه، كيف كان وما هو حاضره وكيف سيكون مستقبله؟

وقد ساهمت كل حضارة مرّت على وجه الأرض بتصيب وإفِر بنسج تفاصيل وأحداث هذه القصة وفق مُعتقداتها أولاً، ثم وفق أسس علمية ثانياً. فازتست لنا حالياً، وتعدّ آلاف السنين، الصورة الأقرب إلى الصّحة من حقيقة هذا الكون المدهش.

في مؤسستنا الفلكية هذه، نحاول التعرف على أحداث ما توصل إليه علماء الفضاء والفلك من معلومات عن هذا الكون وما يحتويه من مجرات و سُدم ونجوم وكواكب...

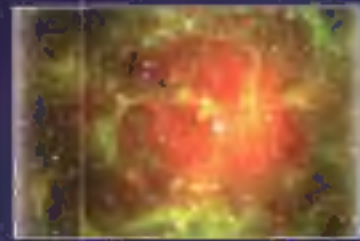
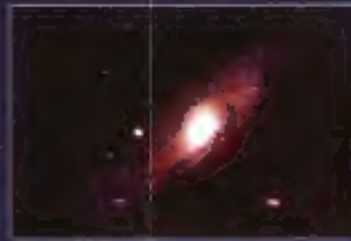
بالإضافة إلى تكوين فكرة عما نُخطط له وكالات الفضاء مُستقبلاً من إرسال بعثات فضائية، وإنشاء محطات على الكواكب والأقمار في المجموعة الشمسية، ثم إرسال بشر للعيش فيها.

مع أننا سنجد الكون كبيراً جداً بخجمه ومكوناته. إلا أن الإنسان يبقى فيه الجرم الأكبر كما يقول ابن عربي:

أَعْصَبُ نَسَكٍ جُرْمٌ صَغِيرٌ

ولعلّ العلوى العالم الأكبر

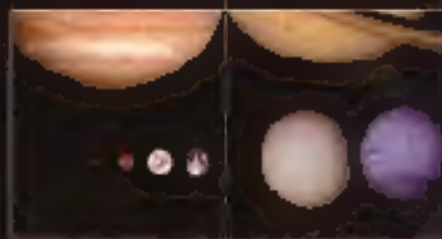
ويبقى الإنسان - حتى الآن - الرّاصد الواحي الوحيد لحركات وسكنات كل جزء من أجزاء هذا الكون. ليصل في النهاية إلى الحقيقة الكونية الكبرى [إن لهذا الوجود خالقاً عظيماً].



5	النجوم
5	ولادة النجوم
7	النجوم في سديم ماجلان الكبير
8	توزيع النجوم
9	عدد النجوم
10	ترتيب النجوم
10	بعد النجوم عن الأرض
13	أشكال النجوم
14	طبقات النجوم
16	مراحل النجوم
21	حجوم النجوم
23	كثافة النجوم (وزنها)
25	حركات النجوم
27	تصنيف النجوم
29	أنواع النجوم
39	المسود النجمية
44	أعمار النجوم
46	تطور النجوم إلى عمالقة
50	النجوم المتفجرة
54	الثقوب السوداء
56	النجوم النيوترونية
58	تصادم النجوم في المجرات
59	تصادم النجوم
61	النجم النورس (النجم النورس)

30	المجرات
39	تراسل تطور المجرة
41	عائلة المجرات
42	تصنيف المجرات
45	أعداد المجرات
46	ترتيب المجرات
47	لمجرة (قرب البان)
49	كيف تتكون درب التبانة
50	عمر المجرات
52	توزيع تطور المجرات
53	توزيع المجرات
53	المجرات القريبة
54	المسود المجرة
55	حركة المجرات
56	تصادم المجرات

5	النجوم النورس
5	النجوم غير النورسات
21	بداية النجوم
24	تأخذ المجرات
26	الانقسام النورس وتوسع النورس
26	شكل النورس
27	خصائص النورس
33	المادة المظلمة (المسود) في النورس
34	المجرات (المجرات)
36	أما جزم سناوي
37	نهاية النورس



5 استكشاف الفضاء

الشعالات الأولى لاستكشاف الفضاء

عصر الصواريخ

من الصواريخ إلى الأقمار الصناعية

اقحام الإنسان للفضاء الكوني

الهبوط على سطح القمر

استكشاف المذبات

الأقمار الصناعية

مركز الفضاء

المحطات الفضائية المدارية

التحكم الفضائي

الصناعات والعلوم التي طورها عصر الفضاء

صناعة الفضاء الزائفة

التعاون الدولي في مجال استكشاف الفضاء

قانون الفضاء الخارجي وتشريعاته

البحث عن كواكب أخرى في الكون

5 المجموعة الشمسية

نشوء الكواكب

قوانين كواكب المنظومة الشمسية

الصفات المشتركة بين كواكب

المنظومة الشمسية

ترتيب الكواكب

عجزة الكواكب في المجموعة الشمسية

الحادثة في المجموعة الشمسية

امتداد المجموعة الشمسية

البحث عن مجموعات شمسية جديدة

الشمس

عطارد

الزهرة

الأرض

القمر

الرياح

الشمس

زحل

أورانوس

نبتون

الكواكب القزمة

الكويكبات

المذبات

الشهب

النيازك

65 كوكبات النجوم

الطالع السنتيم للنجوم

النجوم النجم والنجوم الشمسية

تجديد درجة عرض نجم

تغير وجه السماء

تغير موقع القطب السماوي

نقطة القطب الجنوبي

إحداثيات الكرة السماوية

مزايا النجوم

رموز النجوم

البروج

تغير موقع القطب السماوي

ومناخرة الاعتدالين

كوكبات السماء الشمالية وبروجها

كوكبات السماء الجنوبية وبروجها



الكون والمجرات

الشيء في تلك الحالة...

وغيره... في تلك الحالة...

تأثيرها...

أقلا... تلك الجذور...

المتصلة في كل نقطة من هذا الكون...

الكون

الكون... المكونات...

21

بداية الكون

24

تفاعل المجرات

26

الانتشار الكوني وتوسع الكون

26

شكل الكون

27

خصائص الكون

33

المادة المظلمة (الخفية) في الكون

34

الثقالات (الكويكبات)

36

أبعاد جرم متساوي

37

نهاية الكون

والذي يتركب من كل شيء في العالم والسموات والأرض
إلى درجة تقديسها وحداثتها. كلما عرجت جميع تلك الشعوب
علمت الفلك والتعجب من حين تلك الانبعاث لديها بأن تلك الأجرام
قوة عظيمة تؤثر في حياة الإنسان من جميع النواحي

الكون عبر الحضارات

السومريون و الكون

تعتبر أساطير السومريين التي يرجع تاريخ تشوئها إلى
الألف الرابع ق. م مصدر أساطير لشعوب الكون التي عرفها وادي
الفراتيين. وقد كان لها أثرها على أساطير الكثير من الشعوب
لقد أدى تأليف قوري الطبيعة دوراً مهماً في وادي
فراتين، التي لها أهمية عظيمة بالنسبة للعقل السومري
السماء، والرياح، والماء

حيث ترى الأسطورة السومرية أنه في البدء كانت المياه
بسات المحيط الكوني (ناتو) ثلثان كل شيء (ناتو) فاعرجت
(ناتو) من ذاتها (أن وكي) الأرض ولبدأ وبسط وأشككها
على التوالي في أعلى تلة جبل وجنة سميجو. ولما تكبر الولد
والبنث وصارا شائين جمعتهما إناو، وأوجا وزوجة، فالتصبا
(لي) (إينليل) الذي تلاء زفيرة القوي كل شيء ثم أنجبا مبيدة
أبناء واسع بنات، وبعد ذلك ولدت الإلهة (الانوناكي). ولد
أعد هؤلاء ينجبون ويكاثرون خلق الجيل بهم، غزو أبو
الآلهة (أن) أن يزيد من سعة السكان الذي يديم أخطائه في
عدها (إينليل) وخلقها الجيل مناً ثم رفع (أن) المنة إلى فوق
وأقول (إينليل) السبع المسطح إلى تحت وبذلك تكون
السماء قد ظهرت في صورة تلة يملك عليها (أن) وظهرت
الأرض على شكل قرص مسطح عليه شعيرات، وترتفعات

الكون

Universe



منهم أقدم المصور، لغت الشجاء نظر الإنسان إليها
وخلق حيواً من لغتها وتفكيرها. فالشعر كانت توكف
له نهاره، وتعد له الحفلة، وتؤثر في صحته وشؤون حياته
من زراعة ورعي وصناعة غذائية يذوقها كما كانت العامل
الأساسي في تعذيب وقوده والمين الذي كان يبيد أو يشكك
كما لاحظ أن القمر يغسل له ثلثه، ولدايت حباله، ويؤثر
له شهوة، وأن نجوم السماء كانت تساهمة على الإقدا
في غلطات البحر والتجور ومعرفة اتجاهه وموقعه. ولطبع
أن تكون الشعوب التي تعيش في مناطق يدوم صفاء السماء
ليتها تظلم أشهر السنة أشرق من غيرها في التعرف إلى أجزاء
السماء وحركاتها والنظم التي تتبعها والقوانين التي تحكمها
وأن تقسم السنة إلى شهور، والشهر إلى أسابيع، والأشهر
إلى أيام، والنوم إلى ساعات، وأن تتوصل إلى معرفة حركات
الكسوف والخسوف، وأن تراقب المدنيات بتحفظ، وتنتقل
إلى وابل الشهب بحرف وحذر، وأن تدون ذلك في سجلات
ومذكرات وصلت إلينا في جملة ما عثر عليه علماء الآثار من
المخطوطات تلك الشعوب التي كان في طبيعتها شعوب مصرونة
بين النهرين وبلاد الشام والهند والصين

المصريون والكنوب

عند ربحهم عند
السور على صم غيب
من لأحد السور م
السجود في السور



البابليون والكنوب

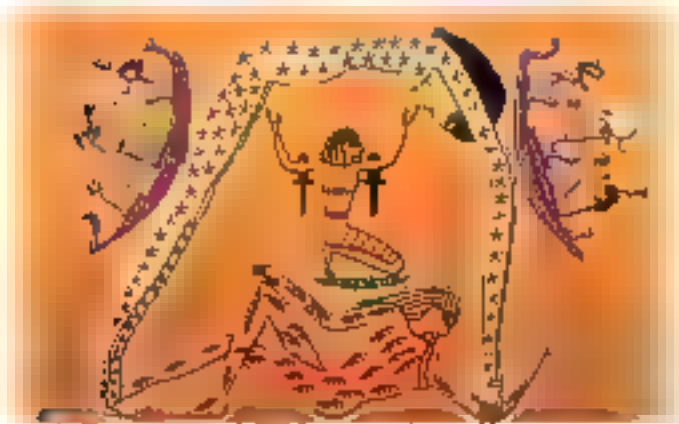
كان كهنة البابليين هم الذين يقومون بضد الأعداء
الملكوتية من أعلى برج سما وقد مرّوا من سحلاب عدل
على أنهم قد عرفوا حركات الشمس والقمر والكواكب
السيارة، ودرسوا مدار الحركة الظاهرية للشمس، وهو ما
يسمى بالدائرة الكسوفية Ecliptic circle

وأخضعوا بقدره القوة الزمنية للشهر العمري الذي قدره أكثر
مقليل من (29 1/2) يوماً كما قسموا الشهر إلى (4) أسابيع
وسمّوا من السنة بصورة تقريفة عر موعده حشوف
القمر، ولكنهم لم يقدموا تديلاً لحدوث تلك الظاهرة
كما وضعوا الدائرة السماوية إلى (360) درجة ودرجوا
السما إلى (12) نجماً، مثلاً كل واحد منها يرمز بصفة به،
واستخدموا الشافة المائة لحساب ساعات الليل، والبروزة
الشسبية لحساب ساعات النهار



بعد تصور البابليين ان
الكون ينقلب من مركز
باصد هذا الأمر والتي
تبدو هي عينه جبر
بحجم البحر ويحيط به
من الجبهه موجزوب
في الرق نواب فهم
بعد السماء ريمعهم في السجود بقدره ملكه البربر المعبد الذي به
دخول لا من السور التي ربه السجود في لا من وحلاله سحر
سجودهم السجود

كانت نظرة قدماء المصريين على الكون متروحة بالخيال
والخرافة، حيث مثّلوا السماء مرة بطي يقرّ تموتها اللوحوم،
ومثّلوها مرة أخرى بالمرأة المتحيرة نحو الأرض ومُسندة عندها
بيديها ورؤسها، يمتدّ ساحتها على الأرض وتلّ يسفل الفضاء،
وعلى السماء تبه المرفوعة نحو الأعلى كما مثّلوا
الأرض من رجل مستلقٍ تحتها وقد دنا المرفوع على جسده،



إله الهاء من عديده بوجهه السجود في لا من
وقد دفعهم السماهم بالشمس وبقدسهم بها إلى عبادتها
وربهم المعابد الصّحبة لها واعتقدوا بأنها تستل من السور إلى
العرب بقارب عبر بحر عظيم من الماء البارد، وهو السماء
كما زعموا لتقصر بطائر مرة، ورمزوا له، مرة أخرى،
برجل تدلى على جانب رأسه صبيّة، وهو يلقب بعبادة



أبراج البروج التي وجدت في دندره، وقد وضعت في شكل مربع قائم
بيدًا عن إيوانه أو ريويس في المعبد

وهذه قاموا بوضع حدادون تبتين مواعيد ظهور تلك
الكواكبات بدقة، وكانوا - بواسطة ذلك - يستطيعون التعرف
على ما مضى من الليل، وما بقي منه

وعد أشهر اهتماما كبيرا بالمجم الذي دعوه رسوبيس،
والعمزوف النوم باسم (السعري لشماسة) Sinus لأن ظهوره
من الشرق، في بحر شهر شور قبيل شروق الشمس بقليل، يعني
بدء فصل النبل في مصر، وبذلك فيه حديدة من جانبهم

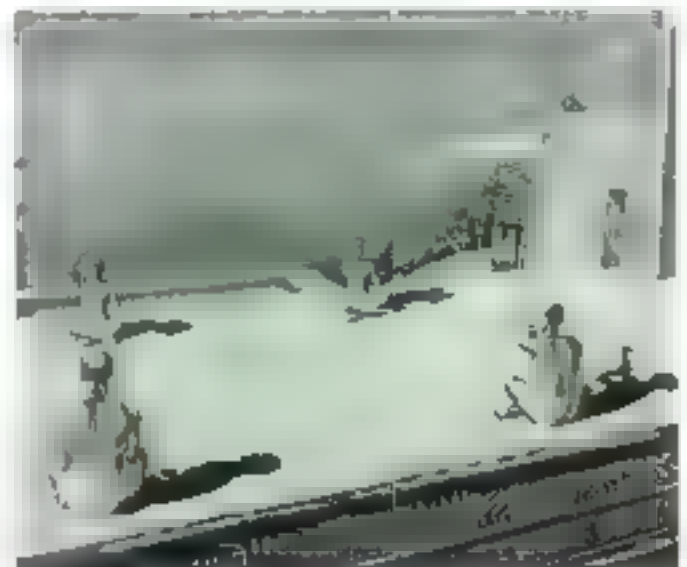
كما اعتدوا ظهور الكواكب الخمسة (الحار، Orion من
جهة الشرق، إذ كان ظهورها يعني بداية موسم قطع القصب
وقد اعزوا السنة (360) يوما، وكانوا يضيفون 5 أيام
إلى آخر شهر في السنة واهملوا إضافة 4 أيام إلى السنة
وقسموا السنة إلى 12 شهرا والشهر إلى 30
يوما، والنوم إلى 12 ساعة بهاريه و12 ساعة ليلييه

وكان ومن الساعة نهديا يحدف من رمل الساعة ليلا،
كما كان يحدف من الساعات نديهم من فصل وأحر، إذ

صنعة ومعنى رأسه هلال فيه قرص القمر واعتقدوا بأن
النجوم تتحرك من الشرق لتجيب في الغرب، ثم تعود لتولد
من جديد من الشرق

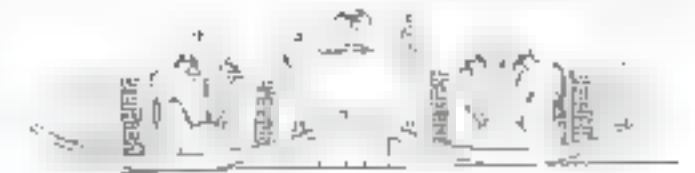
ورغم تلك التصورات فإن ما قام به كهنتهم من رصد
لأجرام السماء أدى بهم إلى معرفة كثير من الأمور المتكفية
الصحيحة، وكان لا بد بمعونة الرصد من أن يتم بواسطة
كاهنين. يتجلس كل منهما بجانب الآخر، ويتحد وصفا لا
يعبره طيبة فترة الرصد، لأن كلا منهما كان يربط تحركات
النجوم وموقعها برأس الكاهن الآخر وكتبه

ومن المعلومات الفلكية التي توصفوا إليها أنهم عرفوا
من الكواكب عطارد وطرثرة والعربيع والمشمري ورحل،
إما أنموذج نروجا سماوية عبر الزوج zodiac التي حددها
البابليون، إذ قسم المصبرون القدماء منطقة السماء المتحاورة
لصحب الشمس إلى 36 فصلا، واعتزوا أن هناك عدد من
النجوم مكملا بحراسة كل منهم من تلك الأقسام ورعايته،
واعتزوا أن كل قسم يحصن بعشره أيام من أتمام السنة، بد
فقد كانوا يلاحظون في كل عشره نام ظهور كواكب جديدة من
النجوم ميل شروق الشمس



الكرقة التي كان يرصد بها البصريون الشمس ظاهرة لشماسة في ليا
بحوم لشماسة 360

غُرُو ساعة النهار جزءاً من (12) جزءاً غير مُساوية من حيث الرُّسُ فُجَ بعضها، وكذلك فُجَرُ بالنسبة لساعات الليل، وعلى هذا تَكُونُ السَّاعَةُ (60) ذُبَيْقَةً، وهذا تَكُونُ أَكْثَرُ أَهْلُ أَهْلٍ حَسَبَ فَضُولِ السَّاعَةِ



ساعة روم في بغداد الزمانية الأولى

والمعروفه القويته بهاء، اعتمدوا على مرونه ساعته Sundial ، غير على واجبه فيها في حرة في فسطاطين يعود تاريخها إلى (1223) ق م ؛ كما عُثِرَ على مرونه أخرى حشيشة طولها (28) سم ، لا يزال مخطوطه حتى اليوم في متحف بزلين أم القويته الأولى فكان يتم بواسطة ساعات مائيه بها ثقوب شحنته الفحات ، إذ يفتح كل منها في موعد معين من اوقات السنة ، كما تناسب حركه حريان الماء من فتحة الساعة مع طول رمن الساعة أو قصره ، حسب أشهر الساعه كما كانوا يعتمدون في القويته النسي في مقاربه بحوم الشمام مع الحدادين الملكيه التي اشرفا إليها ، والتي تبين موايد شروق النجوم وغروبها ، ومواعيدها من الساعه في كل ساعة من ساعاتهم الليله

الهُودُ وَالْكُونُ

قال السَّامِ وما فيها من أحرام ، مائة للهود ، القوي التي تتحكم في الإنسان ، وترسُم واقعهُ ومُسْتَقْبَلُهُ ومهابته وعن طريق الشرف إلى تلك القوة ، والامعانة بها ، يُمكن أن يعرف ما يريد . وتمكدا لربط التحيم لدى الهود بكن ما يتعلق بالكون

إلا أنه في فترة متأخرة من تاريخ الهند ، برز بعض العلماء الذين قاموا بدراسات فلكية ورياضية تضمنت حركات النجوم والشمس والكواكب ، وأمكن بواسطتها معرفة تاريخ حدوث الكسوف ، وعلى رأس هؤلاء العلماء (باراهمغوب) الذي وضع كتاباً سماه (ماراهما سموت) (سُدَانَا) أتى (كتاب ماراهما في المعرفة والنجوم) يتضمن جدول فلكية ذهبت باسم ريج ، وجمعها (الأرياح) ، وقد استُخدمت الحلاقة العباسية ، بعد فُجَرُ المُنْظُور بقليل ، ذلك العالم (وهم ، العربي) و(يعقوب بن طارق) رُجِمَ كتابه ، ودعواه (السُد هُند) إشارة إلى سُطُري الهند

هذا السُحُود في الهند
هذا هو السُحُود في الهند
هذا هو السُحُود في الهند
هذا هو السُحُود في الهند
هذا هو السُحُود في الهند
هذا هو السُحُود في الهند
هذا هو السُحُود في الهند
هذا هو السُحُود في الهند
هذا هو السُحُود في الهند
هذا هو السُحُود في الهند



الصِّيُور وَالْكُونُ

على الرغم من امتزاج علم الصنك لدى الصيغ بالتحيم ، فإن عدداً من كهنتهم الذين كانوا يقومون برصد السماء ، من المراصد التي أقاموا في معابدهم ، قدّموا بعلم أفضت الكثير من الملاحظات الفلكية المهمة منها اكتشاف أقمار كُنتري ، واحتواء سطح الشمس على بُقع ، وأن الكون - كما رأوه - غير مُساوٍ وسُحُود ثلاثة أبعادية ضخمة . لأول مرة حدث عام 1906 م ، والثاني عام 1954 م ، والثالث عام 1972 م ؛ كما سُجِّلَ ملاحظاتهم حول مُدَّتْ

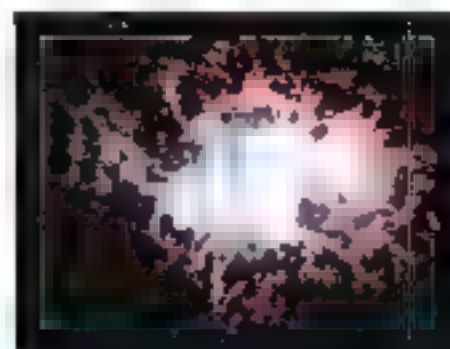
كُلَّ عامٍ الماء من القِطْر الشَّرِيف من المحيط الذي يُحيط بالأرض كُلِّها ، وَنَحْنُ نَعْلَمُ أَنَّ سَحَابًا مَعْدُ أَنْ يَحْدُثَ ذَلِكَ الْمَاءُ إِلَى نَحَارٍ مُشْتَمِل بَعْدَهُم بِالْأَوَّلِ الذي يَرَاهُ ، وَإِنَّا عِنْدَمَا تُدِيرُ أَنْ ظَهَرَ لَشَكَب مَاءٍ فِي الشَّرِيفِ الْمَرْيَمِ من ذلك المحيط ، يُطْبِقُ نُورُهُ ، وَإِنَّ الْكُرَّةَ السَّمَاوِيَّةَ مَسْمُومَةٌ بِبَعْضِ أَحَدِهَا مُؤْتَفَ من مَاءٍ ، وَالْأَمْرُ من هَوَاءٍ مَمْرُوحٍ بِبَعْضِ من الدَّر ، عِنْدَمَا يُوَحِّدُهَا النُّصْفُ الدَّائِرِيُّ يُصْبِحُ الْوَقْتُ نَهَارًا ، وَعِنْدَمَا يُوَحِّدُهَا النُّصْفُ الْهَوَائِيُّ ، يُصْبِحُ الْوَقْتُ لَيْلًا ، وَإِنَّ الْأَرْضَ تَمَثِّلُ مَرْكَزَ الْكَوْنِ ، وَهِيَ ثَابِتَةٌ فِيهِ سَبَبُ صِفْقِ الْهَوَاءِ صَهِبًا مِنْ كُلِّ الْجِهَاتِ أَلَاءَ دَوْرِهِ مَعَ الْقَبَّةِ السَّمَاوِيَّةِ

، وَظَلَّتْ مِنْ هَيْبِهِ لَاهْتِفَاتٌ سَائِدَةٌ دُونَ الْهَابِسِ حَتَّى تَوْضِلَ بَعْضُ فَلَاسْتِهِمُ الْمُتَأَخِّرِينَ إِلَى عِدَدٍ من الخَفَائِقِ اتِّعَلَّكَتِ الْعَيْنُ عَلَى أَشْجٍ وَبَاصِلَةٍ وَعِلْمِيَّةٍ وَكَانَتْ بِبَعْضِ السَّائِجِ الَّتِي تَوْضِلُهَا إِلَيْهَا قُرْبُهُ لِدَرْجَةٍ كَثِيرَةٍ بِبَعْضِ مَا أَتَتْهُ بِهِ الدَّرَاسَاتُ الْحَدِيثَةُ . الْمُسْتَعْدَّةُ عَلَى أَحْمَرَةٍ عَمِيْقَةٍ دَقِيقَةٍ ، وَبِحَاضَتِهِ تَبْدَأُ السَّائِجِ الَّتِي تَوْضِلُهَا إِلَيْهَا كُلُّ من التَّلَاسِمِ الْيُونَانِيِّينَ (هَيْسَاغُورث) وَ(إِيدُوكَس) وَ(أَرِسْطُوطَالِس) وَ(إِيرَاوُوسْتِس) وَ(هَيْسِيُوس)



الهيكل من الهيكل

هَابِلِي (29) مَرَّةً ، عِنْدَمَا يَأْتِي لِأَمْرِ الْأَكْلِ (76) مَرَّةً مَرَّةً وَاحِدَةً ، كَمَا يَوْضِلُهَا إِلَى مَخْدَبِ الشَّكَبِ (365 24219) يَوْمًا كَمَا مَنَعُوا (هَيْسِيَا) ، وَهُوَ مُسَجِّلُ الرَّلَازِ وَصَنَعُوا (الْيُونَانِيَّة) Compass



بِ - ١٦ - مَحَل
ال - ١٧ - مَحَل
ج - ١٨ - مَحَل
د - ١٩ - مَحَل
ه - ٢٠ - مَحَل
و - ٢١ - مَحَل
ز - ٢٢ - مَحَل
ح - ٢٣ - مَحَل

لَا عَرِيقُ السُّودَانِ وَالْكَوْنِ



كَانَتْ مَظَرَةُ الْيُونَانِيِّينَ إِلَى الْكَوْنِ فِي الدِّينَةِ تَحْدِثُهَا الْخُرَافَاتُ وَالْتَّصَوُّرَاتُ الْمُخْطِطَةُ الَّتِي حَادَ بِهَا بَعْضُ فَلَاسْتِهِمْ وَمِنْ ذَلِكَ يَوْضِلُهُمْ أَنَّ الْمَاءَ هُوَ أَصْلُ الْكَوْنِ كُلِّهِ ، وَإِنَّ الْأَرْضَ فِي مَرْكَزِ ذَلِكَ الْكَوْنِ ، وَإِنَّا نَأْتِي مِنْ قُرْصٍ طَافَ عَلَى مِطْلَحِ الْمَاءِ ، وَإِنَّ السُّحُومَ تَدُورُ حَوْلَهَا ، وَإِنَّ السَّمَاءَ دَائِرَةٌ طَبِيعَةُ بَرِّيَّةٍ ، وَإِنَّ الشَّمْسَ هِيَ أَمَدُ أَجْرَامِ السَّمَاءِ عَلَى الْأَرْضِ ، وَإِنَّ السُّحُومَ تَوْقِفُ مَاءَ كُلِّ يَوْمٍ ، كَمَا تَوْقِفُ الشُّمُوعُ ، وَإِنَّا نَطْعًا صَبَاحًا ، يَتِمُّ تَوْقِفُ الشَّمْسِ صَبَاحًا وَنَطْعًا مَاءً ، وَإِنَّ الْقَمَرَ مُشَكَّلٌ مِنْ سَحَابٍ مَضْمُومَةٍ نَسْجُ نُورًا ، ثُمَّ يَنْطَلِقُ نُورُهَا فِي مَهَابِهِ كُلِّ شَهْرٍ ، لِيُؤَدَّ مِنْ تَجْدِيدِ نَمَطِ الشَّهْرِ التَّالِي ، وَإِنَّ لَأَجْرَامِ السَّمَاوِيَّةِ مَعْرِفَ

هذا حسب (23 ر 51) دقيقة وهو ثمين فقد كان في رسالة 23
و (34) دقيقة وهذا أكد العلم الحديث أنه قد أصاب في هذا
الحساب من حد دقيقة واحد كما حقق الباني مواقع كثير
من النجوم فوجد أن بتأثيرها لم يتعد في المكان الذي كانت
عليه على عهد بطليموس كما ضحك الباني نفسه طول
الوقت الذي قضاها في هذا العمل (365 يوماً و 5 ساعات و 46
دقيقة و 32 ثانية) وكان حساب بطليموس لها (365 يوماً
و 5 ساعات و 55 دقيقة و 12 ثانية)

مواصفات
وهذه صورة الدب الأحمر على ما ذكره في كتاب



وهذه صورة الدب الأصفر على ما ذكره في كتاب



صورة الدب الأصفر كما ورد في كتاب (صور الكواكب الثمانية والعشرون)،
عبد الرحمن الصوفي (1291-1358 هـ / 1903-1986 م)، من كبار علماء الفلك
في عصره الراسخ في علمه من الدقة التي لم تكن تسبقه من قبله في
وصف الكواكب الثمانية التي له من هذا شأنه في هذا الفن لا تقدر
العلماء برصد فيه النجوم بله يده من سبعة إلى ثمانية لاكتشاف فلكية
عالمه من بها حيرة من القدماء الفلكيين سواء كانوا من العرب أو اليونان
قد أتبع في اكتشافاته هذه نتائجاً عظيمة جداً في علمه على المسألة والمعالجة
المباشرة والمتابعة اليومية والتسجيل المستمر لكل ما يصادفه من
اجرام سماوية وكان يرسمها بالألوان ويثبتها على هيئة أنس أو خيول

نسبها

من أبرز إسهامات العرب والفلكيين في علم الفلك
أنهم كانوا الأسبق في الحصول على طول درجة من خط
مصف النهار بطريقة علمية، فقد بوصفوا إلى طريقة متكررة
حساب ذلك من الحصول على نتائج دقيقة بعدد
العشاء الآن من أجل أنهم في ميدان المكتبات، ومن ذلك
في كتاب (الرياح الكبير الحاكمي) وفام بهذا العمل عريقه انجبه
أحداهم إلى منطقته واسط ودمشق وقاسر فكانت مقدار هذه
الدرجة فكانت (4 1 55 من الألفين) (الميل العربي) أطول
من الميل الروماني، أما المشرق لآخر فأنجبه إلى صحرى
سجهر وبوصفوا إلى أن مقدار هذه الدرجة (57) ميلاً،
من اتحاد المأمون في وسط المباسي فكان (3 2 56) من
الألفين تقريباً وبعد هذا الميانش قريباً جد من المباس الذي
توصل إليه العلماء في العصر الحديث وهو (93 56) ميلاً،
وهذا يعني أن محيط الأرض يبلغ (248 41) كم، أي نحو
(400 20) ميل، أما لرقم الصحيح لمحيط الأرض كما
حسب في العصر الحديث بالحواسيب والأقمار الصناعية فهو
(070 40) كم، أما البيروني فقد ابتكر طريقة بقياس درجة
من خط مصعب النهار ذكرها في كتابه الأسطرلاب فوجدها
ر 556 050 ميلاً ولا يزال هذه الطريقة مستخدمة وتعرف
عند العرب والشرق بقاعده البيروني بحساب مصعب قطر
الأرض

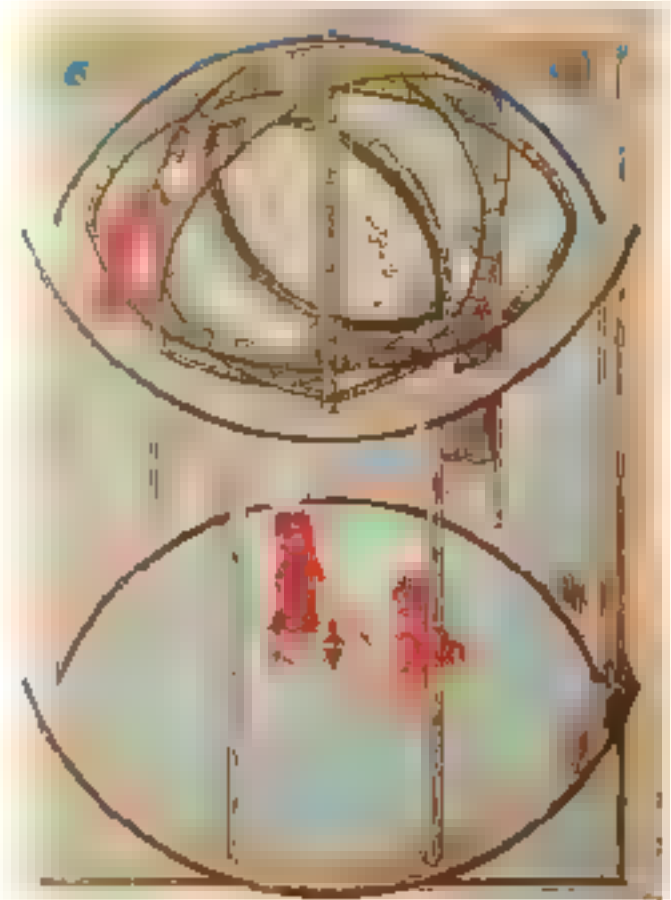
ومن إسهاماتهم أنهم كانوا أول من عرّف أصول الرسم
على سطح الكرة، وكانوا باستدارة لأرض ودورانها حول
محورها، وفامو بصط حركة أوج الشمس وساحل فلكها
في أملاك أخرى كما حيو الحركة الموضطة بشمس في
الشه القارئة وعندما حسب الباني ميل فلك الترويح على
هذه معدن النهار وحدة (23 و 35) دقيقة وكان أرخص

تبحر برامى وادى هذا الاكتشاف إلى أساء نطاق البحث في علمي الفلك والميكانيكا. كما نحت علماء الفلك المسلمون والعرب في حساب هليوجي الشمس ابعدا، واستعملوا بعد الشمس عن مركز الأرض إذ كانت عند اقصر بُعد لها يساوي (1 146) مرة مثل نصف قطر الأرض، وإذا كانت عند أدنى بُعد لها يساوي (1 070) مرة مثل نصف قطر الأرض، وإذا كانت في متوسط بُعدها يساوي (1 108) مرة مثل نصف قطر الأرض وهذه التقديرات قريبة جداً من النتائج التي خرج بها العلماء في العصر الحديث



جداول في علم الفلك - كتاب في كتاب صورة القمر - صورة الأرض

وضع الفلكيون العرب جداول دقيقة بلجوم الثواب، وأول من قام بذلك عبد الرحمن الصوفي، وصنف في ذلك كتاباً بعنوان (مروء الكواكب الثابتة) أو صنف فيه النجوم الثابتة عام (299 هـ/ 911 م)، وهذه الجداول شهية حتى في العصر الحديث، لمن أراد التعمق في تاريخ بعض الكواكب وتوابعها وحركاتها. وتتناول هذا الكتاب برسمه الملوّن بالألوان ولقبة الصور السماوية، وقد رسمه أكثر من (1000) شخص



أشقد الفلكيون العرب - من أمثال ابن الأفلح والأشبي - كتاب بليموس (المحيطي) في كتابيهما (إصلاح المجسطي والهيئة على التوالي) كما اكتشف العلماء المسلمون أنواع الحبل في حركة القمر فقد ثبت لدى المؤرخين أن الحبل الثالث كان من اكتشاف أبي الوفاء البورجاني وليس



والأنهار

هَذَا بِحَارِ الْوُجْهِ عِظَمَانِ فِي عَيْنِ الْفَتْحِ بُلْبُلِ لَابِ
 الْهَيْمِ، أَوْ بَيْنَهُمَا تَحَدَّثُ عَنْهُ فِي رِسَالِهِ مَعُونِ بِرِسَالِهِ الْوُجْهِ
 الْقُطْبِ، بِسَبْعٍ فِيهَا أَنَّ الْوُجْهِ الْقُطْبِ Polaris بُلْبُلِ
 عَرَضِ الْمَكْرِ وَهُوَ إِحَارٌ دَوَّاهِمَةٌ بِالْفَتْحِ فِي أَعْيَانِ
 الْمَاحَةِ وَالْأَعْيَانِ بِمُتَشَابِهَةٍ بِهَا، وَعَمَهُ بِسَبْعٍ فِي
 رُجْدِ الرِّمَسِ الَّذِي بِسَعْرَتِهِ الْكُوكَبُ الْمَوْجُودُ مِنْ اِرْتِفَاعِ
 شَرْعِيٍّ قَرِيبٍ مِنْ حَقِّ نَصْفِ الْوُجْهِ إِلَى رِجَالِ مَسَافٍ لَهُ فِي
 الْعَرَبِ، وَمَعْرِفَةُ بَيْتِهِ هَذَا لَارْتِفَاعِ شَرْعِيٍّ أَوْ الْعَرَبِيِّ،
 وَارْتِفَاعِ الْكُوكَبِ عِنْدَ مَرُورِهِ حَقِّ نَصْفِ الْوُجْهِ وَيُوضَحُ
 ابْنُ الْهَيْمِ طَرِيقَهُ عَمَلِ دَلِيلِ نَبْتِ الْقَابُولِ بِحَاصِلِ مَعْلَاةِ
 الْاِرْتِفَاعَاتِ الْمَذْكُورَةِ وَالرِّمَسِ الَّذِي يَسْتَعْرِفُهُ الْكُوكَبُ فِي
 الْحَدِثِ الْأَوَّلِيِّ الَّذِي يَحْرُ فِيهَا بِمَعْنَى الرِّمَسِ، أَوْ يَكُونُ عِنْدَ
 غُيُوبِهِ قَرِيبَ مَعْنَى فِي الْحَدِثِ نَبْتِهِ عِنْدَمَا يَكُونُ غُيُوبُهُ
 عَلَى نَقْطَةٍ مِنْ خَطِّ نَصْفِ الْوُجْهِ بِخِلَافِ عَنِ سَمْتِ الرِّمَسِ
 وَيَدْبُلُ مِنَ الْهَيْمِ عَلَى كَيْفَةِ الْحُصُونِ عَلَى هَذِهِ الْعِلَاقَاتِ
 بِالْبُرْهَانِ الْهَيْمِيِّ الَّذِي وَثَّقَ أَنَّ دَلِيلَ الْاِرْتِفَاعِ عَلَى
 اِرْتِفَاعِ الْكُوكَبِ عِنْدَ قُرْبِهِا مِنْ سَمْتِ رَأْسِ نَكْدٍ يَكُونُ
 مَعْدُومًا لَدَى مِلَاحِظَةِ الْوُجْهِ مِنْ يَمِينِ لَارْتِفَاعِ بَوْمِاحَةِ
 الْأَحْجَرِ بِحُجُومِ مِنْ هَذَا الْعَامِلِ كَمَا مَعْلُومٌ أَيْضًا مِنْ عَمَلِ
 رَاوِيَةِ اِخْتِلَافِ الْفُطْرِ لِأَنَّ نَعْدَ الْكُوكَبِ عَنِ الْأَرْضِ نَعْدَ
 إِلَى نَصْفِ قَطْرِ الْأَرْضِ كَبِيرٌ حَذًا

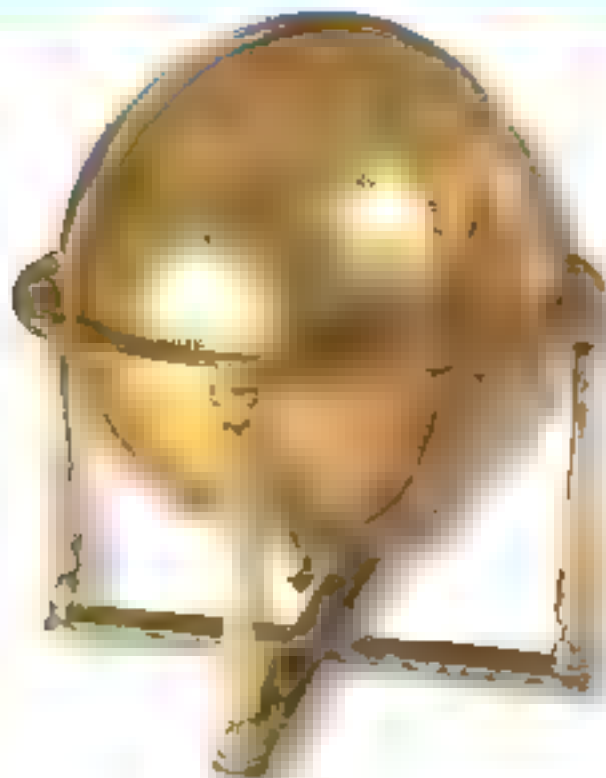
أَمَّا الْإِشْهَارُ الْفَاتِي فَلَا يَرَأَى الْعِلْمُ الْحَدِيثُ بِأَحَدِهِ أَيْضًا
 وَهُوَ أَنَّ ظَهْرَهُ بِأَرَادَةِ الْكُوكَبِ عَنِ الْأَرْضِ أَعْظَمُ مَعْنَى فِي
 وَسَطِ السَّمَاءِ يَقُولُ إِنَّ كُلَّ كُوكَبٍ إِذَا كَانَ عَلَى سَمْتِ
 الرِّمَسِ، قَوْلُ الْبَصْرِ يُدْرِكُ مَقْدَرَهُ أَصْفَرُ وَكُنْهًا كَانَ اَلْعَدَدُ
 عَنْ سَمْتِ الرِّمَسِ كَمَا مَا تُدْرِكُهُ الْبَصَرُ مِنْ مَقْدَارِهِ اَلْخُفْضِ مِنْ
 مَقْدَرِهِ الْإِلَهِ يُدْرِكُهُ وَهُوَ أَقْرَبُ إِلَى سَمْتِ الرِّمَسِ

وَصُورُهُ عَلَى هَيْئَةِ الْإِنْسَانِي وَالْحَيَوَانِي، فَهِيَ مَا هُوَ بِصُورِ
 رَجُلٍ فِي يَدِهِ الْبُشْرَى سَبَبٌ تُشِيرُ بِدَلِيلِهِ إِلَى رَأْسِ غُيُوبِ بَاهِمَةٍ
 عَنِ الْفَتْحِ الْيَمِينِيِّ لَلرَّجُلِ، وَمَعْنَى مَا هُوَ بِصُورِهِ كَهَلٍ فِي يَدِهِ
 الْبُشْرَى قَضِيَّتُ أَوْ صُورِ رَجُلٍ، وَعَلَى رَأْسِهِ عِمَامَةٌ أَوْ قُلُوبُ
 قَوْفِهِ نَاقِحٌ وَمَعْنَى مَا هُوَ عَلَى هَيْئَةِ اِمْرَأَةٍ جَالِسَةٍ عَلَى كُرْسِيِّ لَهُ
 هَائِكَةٌ كَهَائِكَةِ الْمَرْءِ، وَمَعْنَى مَا هُوَ عَلَى هَيْئَةِ حَيَوَانٍ كَالدَّبِّ
 وَالْأَسَدِ أَوْ طَيْرٍ أَوْ مَيْمَنٍ بِغَيْرِ دَلِيلٍ

مِنْ اِنْحِرَافِ الْعَرَبِ فِي هَذِهِ الْحَقْلِ أَيْضًا رُجْدُهُ
 لِلْأَعْيَانِ الرَّيْعِيِّ وَالْخَرْبِيِّ، وَكَذَلِكَ لَأَقْلَابِ الْفُطْرِ
 وَالشَّوْطِ، وَكَتَبُوا عَنْ كَيْفِ السَّمْسِ مِنْ غَيْرِهِمْ، وَرَدَّ
 مِنْ قَامَ بِذَلِكَ أَنَّ رُجْدَ (ت 595 هـ / 1198 م)، كَمَا
 يَوْضَعُ بِالْحَبَابِ بِمَعْنَى رِي وَفَتْ غُيُوبِ عَطَارِدٍ عَلَى قَرَصِ
 السَّمْسِ، فَرَصَدُهُ وَشَدِيدُهُ بِمَعْنَى بَقْعَةٍ سَوْدَاءَ عَلَى قَرَصِهِ
 فِي الْوَقْتِ الَّذِي نَبْتًا بِهِ مَعْنَى كَمَا رُجْدُهُ اَلْحُسُوفِ
 وَالْكَسُوفِ وَحَدَدُو عَوَائِدَ حُدُوثِهِمَا وَمَعْنَى قَامَ بِذَلِكَ ابْنُ
 بَاحَةِ الْاِتْدِلْسِيِّ (ت 533 هـ / 1138 م)، وَكَذَلِكَ الْقُرُونِيُّ
 الَّذِي يَقُولُ فِي عَمَلِ الْمَحَلُولَاتِ إِذَا صَارَ الْفَتْحُ فِي
 مُقَابِلَةِ السَّمْسِ، كَمَا اَلْخُفْضِ الْعَوَائِدَ بِالسَّمْسِ هُوَ اَلْخُفْضِ
 الْمَوْجُودُ بِأَيْضًا لَرَجُلٍ

يَدْرَأُ حَتَّى إِذَا صَارَ
 الْفَتْحُ فِي مُقَابِلَةِ السَّمْسِ
 مَعْنَى اَلْخُفْضِ اَلْخُفْضِ
 أَن يَرَى شَيْئًا مِنْ حَبِ
 الْخُفْضِ اَلْخُفْضِ وَرُجْدُهُ
 فَرَايَا بِحُجُومٍ مُعْظَمًا كَمَا
 بِحَدَّثِ الْفُطْرِ كَبِيرٍ
 عَنْ أَثَرِ الْقَمَرِ فِي ظَاهِرِهِ
 الْعَدُّ وَالْجُزْءُ فِي الْحَدِثِ





كوكب سماوي مصمم من حديد يعود لقرن الـ 8 م

هـ 1225 م)

ومن بحاراب العلماء العرب في الفلك صُنع الكُراس التي يتواءم عليها السماء وكواكبها ونجومها وكان أول من صاغ فكرة سماوية من هذا القبيل إبراهيم السهلي هـ (473 هـ/1080 م) وهو أحد علماء فلسفة في الأندلس. كما أن الرِّقالي (ت 493 هـ/1099 م) وضع ما اشتهر في

تاريخ هذا العلم باللوائح الطَّبْلِيَّة التي رُحِّجت إلى ثلاثة وسرب ثمان اللوائح الألفوسية نسبة إلى الملك

العوسو العشر الذي أمر بترجمته

جميع ثار الرِّقالي إلى اللغة

القشتالية. ومن بينها رُخ

الرِّقالي الذي اُتمد عليه

فيها بعد علماء العرب في

ومن بحاراب الهنديين
المتقدمين أيضاً إصلاح التقويم
Calendars الحائطية، ومثل
ذلك في عمل محمد بن عبد الله
قام به سنة (467 هـ/1074 م)
عندما رُعي لإصلاح التقويم
العام في مزمع الرُّخ
فكانت السنة العارضة تألف
من 12 شهراً محوي كل
منها عبي (30 يوماً، ثم رُعي
خمس أيام يمس بتدويمها جيداً

لأنعام السنة 365 يوماً. قام الحيام بعد ذلك هذا التقويم
بربادة 15 يوماً في كل 62 سنة بقي خطأ مقداره يوم
واحد متكرر مرة واحدة كل (770 3) سنة كما صيغ
أبو علي العراقي حريقه العرب الهندية، وكان أول من
استعمل خطوط الطول التي بدل على الشاهات المسبوبة على
الخرقة ومن ثم رُخ موجهة على من رُخ من العلماء من
في بلاد الهند، أو في العالم الإسلامي وألف كتاباً في الهند
جمع فيه كثيراً من المعارف المتقدمة في الفلك والآلات الرُّخية.
ونظمت جدولاً يضم (240) رقماً رصدها في سنة (622)



الأحوم ويسمى الطرة خطبة تُمَثِّلُها المطرَّة وتُسمى أيضاً المعصدة، وتدور حول مركز الظهر وبها دراهم تنتهي كلُّ منهما سفلية يُؤمِّد منها ارتفاع المسطح وتُسمى إلى جانب الصَّعَانِجِ سَعْوَدُ السَّحَابِ وعُصْدُ لَاشْتَو - كان استمدادُ الإسطرلاب عند اليونانيين معصور على أسهمالات تُعَيِّنُ من ارتفاعُ الحُجُوم والبروج وغيرها فكان القُمر - كبره لهُ ما يريدُ على (300) أسهمالاتٍ منها ما يُعَيِّنُ بأوقات الصَّلَاة ويُعَيِّنُ اتجاه القبلة، ومنها ما يُعَيِّنُ شؤون المباحة، وبها عمقي الأمار، وارتفاع الجبال، وفي الملاحة، ومعرفة درجات الطُول والعَرْض - وحساب الفلكيَّات والنواجح ومن أنشأ أسطرلابات بشا ب القند - أطلق عليه (القند مائة)، وقال ما تكون هذه الآلة دائرية الشكل، غير أنها تكون أحياناً مُستطبة يُكْتَبُ على أحد وجهي أسماء المُدِّي لِإِسْلَامِيَّةٍ مثل إيران والعراق والحيرة وباقي بلاد العالم الإسلامي، وعلى الوجه الآخر الجهات الأربعة، وفي وسطها إشارة تُشير إلى اتجاه القبلة عند ضغط في المكان المطلوب



نظرة الأوروبيين وغيرهم، إلى النكوب

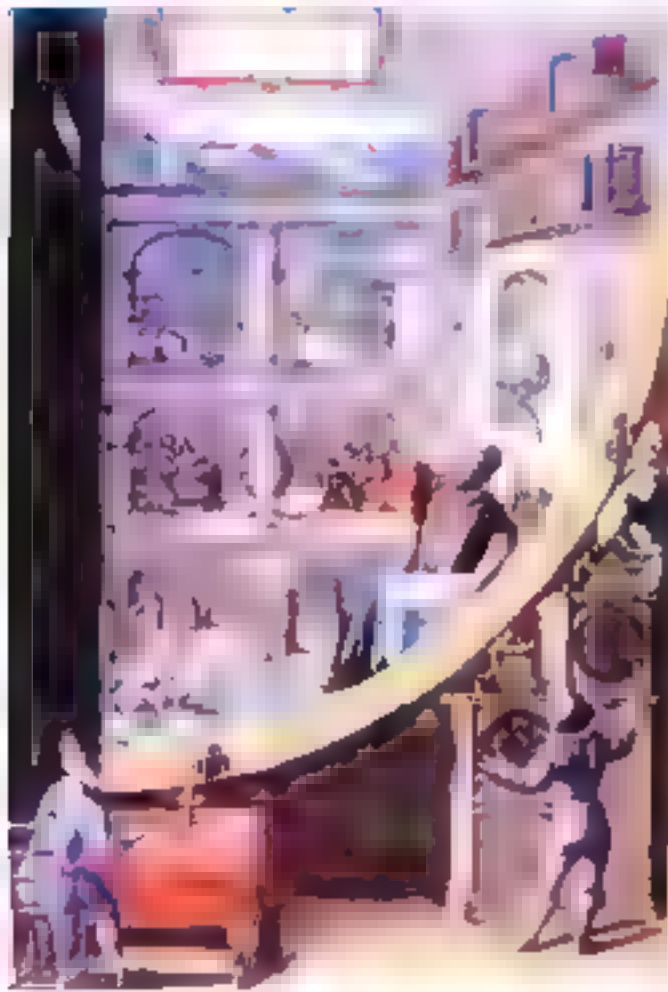
عند القرن الخامس عشر الميلادي، أحد علم الفلك في أوزونا ينشر طريقة التصحيح، ويؤسسي أسسه الشديدة على يد حمزة

أوردون وولي الأرغالي، أدق درجة غره في عقربه بحركة أوج الشمس بالنسبة إلى الحُجُوم وقد بلغ مقبوضها حدة (12 04) دقيقة منها سدادها سالياً (12 08) دقيقة



الإسطرلاب النكرة اليونانيون بصدرة الإسكندرية نحو (320 ق م)، وهي كلمة يونانية تعني قياس الحُجُوم وبما أنه صمم للملك في العرب، اعتُبروا بهذه الآلة وتطوّرت على أيديهم بعد أن كان - بدايةً بسيطاً وأول من ابتكر أسطرلاباً مزياً إبراهيم بن حبيب القرطبي، فهُم الذي اُخترع الإسطرلاب ذا الحلقة، والإسطرلاب المُسطَّح وهذا طور العرب عدّه أنواع من الإسطرلابات منها على سبيل المثال الإسطرلاب الحظي والإسطرلاب النكروي وبُكُلٍ منها أنواع تُصَرِّعُ عنها من المشرق والقوق، والعقرب، والعنكبوتي والآسي، والأسطواني، والحنوي والسَّالِي، والثام، والطوماري، وحق القمر، والحفي، والجامعة

يتألف الإسطرلاب المُسطَّح - ويسمى أيضاً ذو الصَّعَانِجِ، وهو أول ما صُنع من أسطرلابات - من قرص دائري يراوح قطره بين (10 و 20) سم، وله غررة سُفْهُ الحُسْنِ مُتَّصِلَةٌ بِحَلْقَتِهِ أو علاقه نصيح لتغليب الأسطرلاب بحيث يكون في وضع رأسي، وله قطعة تُسمى لأم وهي الصفيحة الشمسية التي تحتوي على نقيع الصَّعَانِجِ وهذه الصَّعَانِجِ أراض مُسدرة تعلوها الشَّكَّة أو العنكبوت، وهي صفيحة موضوعة فوق أحوالها تألف من شرائط مُسدرة نُصِّبَ سكر بقي معه طاهر أفلد الروح ومواقع الحُجُوم للرَّيْبُ واسماؤها وهذه الشَّكَّة تألف من شرائط مُسدرة قُطعت في شكل نبي تنتهي بأطراف عديدة تُشير إلى مواقع



وأخيراً، في وقتٍ انكسر دوماً، وفي الأيام القليلة...
فُلسف مثل مدارات الكواكب على دوائر التَّوَجُّع، ونقاطها
معها.

- نيكولاس كوبرنيكوس، الدانمركي (1546 - 1601 م)
هو الذي سَتَجَّعَ بأن مدارات الكواكب ليست
إهليجية، بل أن قام برصد أخذها

- جوهانس كبلر، الألماني (1571 - 1630 م)
توسَّع بشيعة حساباته الفلكية إلى وجود كوكب بين
(المرئج) و(المُشْري)، ثُمَّ كَشَفَ الرُّصْدُ، فيما بعدُ، عن
وجود حزام من الكويكبات بين الكوكبتين المذكورين كما
حاه بقانونه المشهور الذي يظنُّ ثلاث نُقْطَ تَعَلَّقُ بالنظام
الذي تَتَبَّعُهُ الكواكب أثناء دورانها حول الشمس وهي

عن الشمس، لا أوردونين وغيرهم من صاغوا عدداً من القوانين،
والنظريات التي تنعق بالكوكب وبه، واسمعتوا بالأخيرة العلمية،
وبالمرصد الفلكية. مثلاً صاغوا أو طوروه، علماً بأن بعضهم
رغم ما حاه به من إدراكات صحيحة ونائج علمية صحيحة حول
بعض القضايا العلمية والفلكية كانت له أفكار خاطئة ونصريات
غير صحيحة حول بعض قضايا علمية وفلكية أخرى

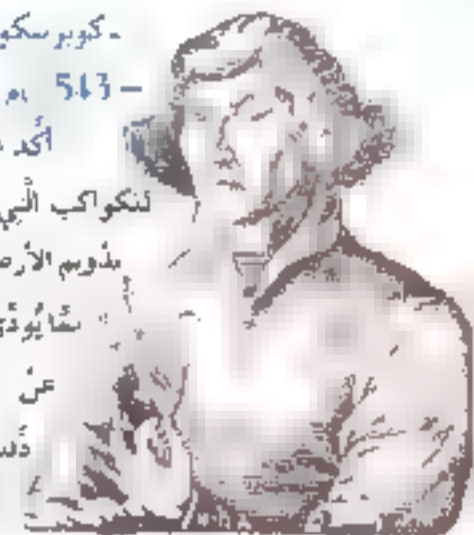
والنقطة الثالثة التي تحققت في مجال الكون منذ النصف
الثاني من القرن العشرين، وما تلتها لإنسان من فكشعاب، ووصل
إليه من معارف وحقائق، إنما يدور بالمفصل للقوانين والنظريات
والأفكار التي مدَّها هؤلاء العلماء بلا انقطاع منذ القرن الخامس
عشر وحتى اليوم، والتي كانت الحشر الذي يشر به علماء القرن
العشرين لنوع ما صاغوه وما من سبب في أن أعظم نظريتين من بين
النظريات التي ساعدت على الفرة الزئذية التي أشرنا إليها في مجال
الكون نظرية (الجاذبية) Gravity التي حاه بها العالم (نيوتن)
ونظرية (النسبية) Relativity التي حاه بها العالم (آينشتاين)

ولا بُدَّ في هذا المجال من التمرص بذكر أهم العلماء
الذين كانوا قادة علم الفلك في أزومتنا أولاً، ثم في أنحاء
أخرى من العالم، بدءاً من القرن الخامس عشر الميلادي
وحسب اليوم، وما ساهم به كل منهم في مجال هذا العلم

- كوبرنيكوس، البولندي (1473 -

1543 م)

أكد على أن الشمس هي مركز
لكواكب التي تدور حولها، واكتشف
مدور الأرض أثناء دورها الاستدالي،
سأبوتي إلى اعتماد محورها قليلاً
عن محم القطب، وبيَّن
دور في مفاكره الإغدا التي
أي تحول قصبي الزيمع



كوبرنيكوس



تعد في هذا اليوم من أيدى العلماء التاريخ الذي من
1610 م. وهو الذي بدأ علم في علم الفلك



جوهانس كيبلر

أ. لحج كواكب
المنظومة الشمسية مدارات
الدينامية تختل الشمس إحدى
نورتها

ب. يسمح الخط الوهمي
الواصل بين مركز الكوكب
ومركز الشمس أثناء دوران
ذلك الكوكب حول الشمس
بمساخات متساوية في زمن

سار، لذا فإن الكواكب تتطوّر عندما تكون بعدة عن
الشمس، وتشرع عندما تكون قريبة منها

ج. مرتفع وهي دوران الكوكب حول الشمس يتناسب
طردياً مع مكعب بعده الوسطي عن الشمس

وأنه كلما كانت كتلة الجسم قل كانت المقارعة التي
تلاها أكثر شدة الخطر

كما اخترع منظار العلكي Telescope الذي اكتشف
به الأنهار الأربعة للنسوي، وكشف أن لمرحمة وأخوها أنه
زوجة القمر، حيث يرى وجهها كهلالي ثم كأخذت ثم كتربيع
ثم كندر المح... كما توصل إلى الكشف عن تضاريس القمر،
إلا أنه اعتقد بأن المناطق المظلمة فيه إنما هي بحار، من
جدة يظن عندها اسم (بحار)

وكشف عن النجم الكسوف Sunspots وقال بأن
حرارتها أكثر انخفاصاً عما حولها لذا تبدو معتمة وقد
بأن النظر من الشمس بدون مرشح صوري Filter يؤدي إلى
غش العين



- جان دومينكو
كاشيبي، الإيطالي،
1625 1712 م

اكتشف بالمرصد آن
الحلقة المحيطة برحل، والتي
اكتشفها قبله العالم الفلكي



ماري تيريزا

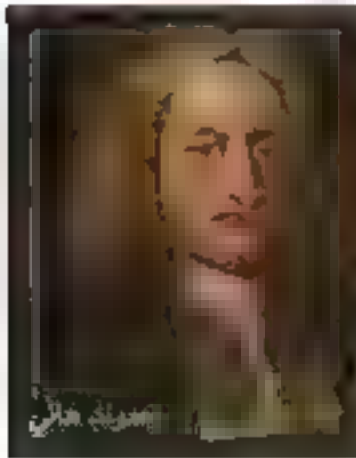
ج - كُلُّ فَعْلٍ رَدٌّ فَعْلٍ مُسَاوٍ لَهُ فِي الْكَمَّةِ، وَمُعَادً لَهُ

فِي الْأَنْحَاءِ

- إدوميد هاللي،

البريطاني (1656)

م (1742)



قام برسم خارطة لسماء
نصف الكرة الجنوبي وهو
في حوزة راس هالاه،
التي قصد لها حصصه ذلك
حيث نكس له رفعة وسع
من سماء النصف الجنوبي

كما حدد مسار المذنب Comet الذي دُعي باسمه
وهو مذنب هاللي، وأثبت أنه هو الذي كان مرآة السموات
غير انتابح كل 76 سنة مرة واحدة، والذي رصده الصيغور
(29، مرة، وقتاً بعودة ظهوره عام 1758م، وقد حدث
ذلك فعلاً، إلا أنه توفي قبل عودة المذنب بـ (16) سنة
نمّا أثبت أن النجوم تثبت ثابتة في أماكنها على المدى
الطويل، بدلالة أن النجوم التي رصدها الإفرقيثيون عبرت
مواقعها منذ أيام الإفرقيثيونيين وحتى اليوم

- جورج كريستوف إيمارت، الألماني (1668)

م (1705)

صمم فكرة صناعية صاعدة توضح حركات النظام
الشمسي Solar system و موقع النجوم في السماء

- وليام هيرشيل، الألماني (1738 - 1822م)

أنهى في المملكة المتحدة منظم سبي حياته لأجيرة
كتشف كوكب اورانوس عام 1781م بواسطة المقراب
المنظري الذي صممه يده وفي عام 1783م، كتشف نابعين
من توابع (اورانوس) هفت (لياليا) و(أويرون) كما اكتشف

(هاتج)، نسب حلقة وحدة، وشبه خلقاني بينهما مراع،
وقد دعى القدماء هذا المراع باسمه كرمياً له فأصبح يُدعى
امراع كاشيبي، كما كتشف معظم أقمار رُحل وحيداً من
القمر عن الأرض بتحديد دقيقاً

- كريستيان هاينجر،

الهولندي (1629)

م (1695)



مؤ الذي كتف من أن
حلقة (رُحل) لا تمش سطحه
واكتشف لمر (رُحل) المشتى
(صان) واكتشف النسيم
المعروف باسم (أويرون) - أي (الحباز)

- اسحق نيوتن

البريطاني 1642

م (1727)



كتف طريقة
المحصل على طيف
الاحتمال المعينه من
طريق سحب الضوء
إلى طيف بواسطة قوسوشور
رُجديتي، كما اكتشف قانون الجاذبية

والذي صاغ قوانين الحركة في ثلاثة مواد هي

1 - يظهر كل جسم على حالته من الشك، أو الحركة
انستطاعه على خط مستقيم، ما لم تؤثر عليه قوة خارجة تغير
من حالته

- تناسب المعدل التغير في كمية حركة أي جسم مع
القوة المُحدثة له ويكود في اتجاه خط عمل تلك القوة

ويعطونهم مستقيم

أما نظريته الثانية فتتعلق بالأجسام التي شرعتها فترسدة بالنسبة للمساهد في النبي يحدث مسارح في حركتها

وأعرض على ما جاء به العالم (يونس) من شبيه الكون بحورية ذات حدود، وأنها هائلة في فضاء غير محدود بعد عشرة (بستين) كود فقط، لا بداية له ولا نهاية له، لأن الله سبحانه في خلقه، لأنه ذو شكل كروي مثقبي، إذا ما انطلق لأرض من نقطة عدد إليها والقر الذي يظن من نطفه ما سيرد إليها بعد (200) بليون سنة من سنوات الأرضية

إلا أن دراسات العلماء تدل على جأؤ بعد أربستين، تظهر خطأ نظريته (الكوب) جُفئى الثالث (الحجم) عند (بستين)، وأثبت أن الكون سُدّ بسوشع وأن المصراع تطلق من مبعده من مصها

- جورج اليرى هل لامبركي 1868 -

1938 م

هو الصكي الذي بد يصنع مرف حبل (بالومار) الصكي في (كاليفورنيا في الولايات المتحدة)، حيث أقيم مرصد على ارتفاع يربو على (1500) متر فوق قمة ذلك الجبل وهو المرصد المعروف باسم مرصد بالومار وقد بلغ قطر مرآة المقرّب 51 متر وظل يعمل في صنع ذلك المقرّب مدة يربو على 10 سنوات قبل أن يُهَيَّ، وكان ذلك بين عام (1928 - 1938) م، حب يومي، فأنتم ضمه من بعمد العالم الملككي (ايواس يونس) وكان (جورج هيل) قد صمم في فترة سابقة مرآة (بركس) لامباري، ومرف حبل ويسون العاكس في (الولايات المتحدة)

مابين من موانع رُحل) هما (ميماس) و(إسميلادوس) وكشم النجوم ثنائية Binary stars أو (التردوجة) النبي يدور كل منهما حول الآخر بعمل التحدب وحسب صاعيد النجوم الكروية Global star clusters وكان أول من قدّم ينفذ علميًا من مشرقتنا المشرقة باسم (انفريق) ألبنة أو (مرب) الثانية Milky Way

- جيمس كلارك ماكسويل، الإسكتلندي

1831 - 1879 م

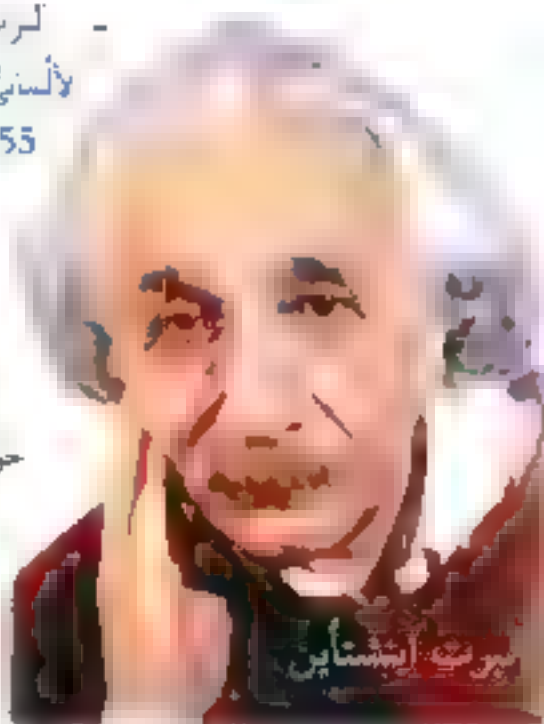
اكتشف الطاقة الحركية بعداد في الشمس والنجوم، ومن أشكال تلك الطاقة كما استج بأن الحقل الكهرومغناطيسي Electromagnetic field أي الكهرومغناطيسي، - بمررت سرعة الضوء أي بمررت (300) ألف كيلومتر في الثانية ونسب أن الضوء ما هو إلا إشعاع كهرومغناطيسي ونسب أن سحاب رُحل) مؤلفة من دراب دسما ونسب مجموعة من كُتل ضمه كما كان يُعتقد سما

- لرب - آيسين

لأساني 1879

1955 م

قدم نظرية أولى حول النسبية الخاصة، ثم قدّم نظريته الثانية حول النسبية العامة ونظريته الأولى تتعلّق بالأجسام التي تتحرك بسرعة ناسه بالنسبة للمساهد



نظرية أينشتاين

مارس 1730 - الفرنسي (1730-1817 م)

صرف اهتمامه برصد الخواص الكونية، كالمذنبات والمخترات والشمس والنجوم

وقد تمكن من رصد (103) مجرات *Galaxies* وسديم *Nebulas* وقد اكتشف باسمه تكويماً قوياً، حيث دُعي، «مجزأة» بشبه، أو يُسمى بوضع حرف (M) أمام المجرة، وتوضع بها رقم خاص لتبويبها عن غيرها من المجرات المسماة باسمه، ومنها المجرة العظمى من كونها الحمراء المسماة التي دُعي (M 31)

- جوزيف لوي لاغرانج، الفرنسي (1736

1815 م)

أثبت أن كل كوكب سيار يقطع مداراً في الفضاء، يقع بخلافها أمام الكوكب سما يقع الناقص خلفه ويتكون على مدار واحد، فنقطه التوازن لأهمية النسبة للأرض هي القمر، أما نقطة التوازن الحتمية، التي تكون على مدار القمر، فتتألف من مجموعهم، وقد أتت بالاعتماد على الفلكي الروسي (كوردونوسكي) الذي يعمل في مرصد كروفا)



المرصد في كروفا

مارس 1730 - الأمريكي (1889-1953 م)

فلكي أمريكي معاصر تعاون مع الفلكي (ملتون هيمو مايسون، في رصد المخترات والنجوم، وقد بلغ ما رصدها منها جثة ملايين، وقد نام بتفصيلها في منشورات

- هارولد شيبلي، أمريكي (1891-1972 م)

كان مريضاً لحيواته على سرير وفيه جبل (ويسون)، قرب المرصد المقام على قمة هذا الجبل الضخم (تم رصد ويسون) في (الولايات المتحدة) ثم عرصر بمهنة علم الفلكين في نجوم مساعدتهم، وقد دلت، وعُهد به، بعد تأريده بالقطار منور المجرات، إلى الإشعاع الحادث والتي تحتاج إلى بقاء جسمه المقرب مفتوحة لمدة قد تصل إلى (70) ساعة، كما كان يقوم بتصوير أطراف أشعتها وقد ساعدت صور ملتون، على معرفة الشرح التي يتحرك بها المخترات في الكون

- هارولد شيبلي، أمريكي (1885-1972 م)

مدير مرصد (هارلارد) في (الولايات المتحدة) ثم الذي خدده شكل مختراته، وقدّر حجمها وأبعادها

- ورنر سيد، أمريكي

وهو ممن عمل كمساعد في مرصد في غيب (ويسون) وحسن (الومار) جاء بالسكرة القائلة بأن النجوم الموجودة حول سحور المسخرة هي سُحُور حرة، ثا النجوم القاسية هي ذراع المجرة فهي نجوم حديثة الشكل

- جان أورت، هولندي (1900-1992 م)

عمل في قسم الرصد الراديوي (الإشعاعي) في مرصد لايدن (في هولندا) أكثر من 25 سنة صرف اهتمامه لرصد الإشعاعات القادمة إلنا من الكون بعيد، كما أثبت من خلال رصده ذلك أن لمخترتنا أذرعاً

كما استطاعت الهبوط على سطح بعض الكواكب الأخرى
وبت الصور، ولذا سأل المعلومون عنها إلى الأرض
ثم حلة القمر الكبير ليطلع في مجال الفضاء الكوني حيث
أمكن للإنسان أن يسطع على سطح القمر، وتبنت هذه الأبحاث
الترشد والتصوير والدراسة وأن تؤد به إلى الأرض فمجال
بصيرة وأثرية به وبصوره وبدراسات ونتائج تلتفت المتفرقة
الإنسانية أسواقا كبيرة إلى الأتم فمجال المجال

بداية الكون

في وعنة قاتلة وظلام طوي، وسكون عسير، بدأ
الكون في بؤسبه الأولى وليس فيه إلا غار متعده للزوجة
تفرقت من الفراغ، ولكن تأخذ فكرة عن مدى عمقه هذا تلك
الكون، بحيث أن تعلم أن حبيباته به قاتلة (18) بداية من
الجيولوجيا المتكاملة التي لها بعد حبيباته على حبيبات حبيبات
سحبها من كونها الأرضية، كل ما يلوح في الفأر أن ما
يخبره شوق الإنسان عند تنفسه مرة واحدة

البوادر الأولى لنشوء الكون

في ذلك الكون النوب المتعدي، خضع للفأر الشاكلة
به لتتخذ الصفاة مماثل لتتوهلة الأسباب بمثلها وتعلم



إعلان التوجه

معلقة حولها على شكل أقواس، مما ينفذ فجوات شكلها
تتوزع، كما تختلف أن للشعب القارية في المجزأة
تنتفع من معنوا المجزأة بالتحاء أطرافها

1974-1993

خاص في الولايات المتحدة، ويعمل في بؤسبه
بالولايات المتحدة الأمريكية (الإستراتيجية) وهو الذي
توصل إلى فكرة أسرع المجزأة انطلاقا، وعن كل ما يتعلق
بتطور المجزأة والشعوب، وله نظريات حول شكل الكون
وعنونه، وما يتسببه من أضرار كونية

وإذا كان جلم الفلك قد حفر نقدا مملوفا ابتداء من
القرن الخامس عشر، فإنه قد حفر نقرات وثيقة، وأرسل أسس
لذلك لهذا العلم منذ بداية القرن السابع عشر وحتى منتصف
القرن العشرين على يد علماء كان بينهم غاليليو غاليلي الطريق
أتم شتبه المتشعب التالي من القرن العشرين لتطوير الكون
المتكامل على اختلاف أزماتها والخزاع الصواريخ والأقمار
الصناعية والتراكيبات الفضائية، متحيزين عن طريق ذلك كله
تلقا متعديا بزيادة في المتشعب العلمي عن مجال الكون
بصورة كبيرة وبدون انقطاع، وكذلك من طريق إرسال صواريخ
وتراكيب تطاير استطاعت الوصول بلا استثناء إلى سطح القمر
والعودة به بصوره وأثرية ومصور وبدراسات إلى الأرض

• كاد من المصوّغ أن تُلَاقى النيوترونات من الجوّ بعد
عملية التفتّت مذّب، إذ أنّها لا تُعمرُ عادةً مُدَّةً تقطعها من
الثّانية، أكثر من ثلاث عشرة دقيقة، يستحوّذ بها (بروتون)
Proton وإلى (إلكترون) Electron لآ أن طبعه
ذلك الجوّ، يصعّله الهائل وحرارته الرهيبة، كإنب يُؤدّي
إلى تصادم النيوترونات مع الإلكترونات، ومن حصيلة
ذلك التصادم كانت تولّد (نيوترونات) Neutrons جديدة
تعوّض الجوّ ما فقد منها ويُعيدُ بكلّ مُدهش التّوازن بين
أجزاء القوى المُمكنة

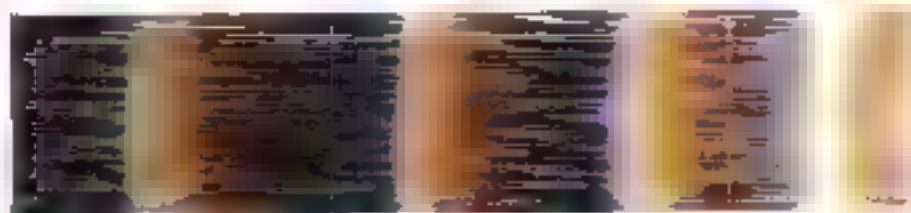
وعدّة أحد ذب الكون، الذي وَجَل إلى أقصى
درجات الانكماش والتفكّص، فالمادة التي رافقه تُخصّصُ
في درجات حرارته، وفيه هي كثافة الخبيات المُداهمة
فيه، وبُطء في حركتها، وسبب ذلك كُنه في إصعاف عمليته
التصادم بين (النيوترونات) و(الإلكترونات)، ثم انتهى الأمر
إلى تولّد تلك النعينة نهائيّاً، وعندها أحد الكون يحنو من
النيوترونات العنيفة، وبدء تكوين كتل من العنيمات هي
درجات مُختلفة من التعقيد

عند هذه النقطة من تطوّر الكون، ظهرت الشّكالات
الأولى لسيّارات الدّرب التي أحدثت بخلا الكون شيئاً شبيهاً
لتغطيته مادّته الموصّلة من (55 %) من غاز الهيدروجين و(44
%) من غاز الهيليوم و(1 %) من العناصر الأخرى المُختلفة
وإنّه ليجن المُذهل أن نعلّم بأنّ جميع تلك الأعداد
والعناصر التي أتينا على ذكرها والتي مرّ بها الكون - بدءاً من

انكماش وارتفاع درجة حراره
غايه وحتى شكّل المادة فيه
وما رافق ذلك من نظامٍ ومعقّد
على مستوى صخيم، ثمّ استقر
أخيراً من ساعية وأخيرة من عُمره



ويتمكّن على مسه ويدرجه بحسب ما سبب الرّصد في
حرارته، تلح عاتق سناريات من الدّرجة الدّقيقة التي
أُنعار المعطّوط حركة تُدعى (الحركة الحراريّة)، ذات طاقة
تُدرّب ملايين الطّفلونات (إلكترونات)، أدب إلى حفل ذب
انصار يستأقّق مُندجها في مركّاب بالبريّة، ويُسرحه مُدجّنة،
وعلى نفس النّسب الذي تُشاهد عند اندماج النّوكليدات في
الأجهزة الدّريّة عند القيام بعملية ضخيم الدّرة، وعندها
أحدثت النّويات أفاعيّة التي كاد مساندة في الكون
بالتحطّم والتفتّت إلى مُركّباتها الأساسيّة (النيوترونات،
والإلكترونات، والنيوترونات)



النّظرية الكبيرى أو الانفجار الأعظم Big Bang

شَوْءٌ سَخَانِيَّةٌ الْهَيْدُرُوجِيَّةِ الْأُولَى وَشَكْلُ

السُّدُمِ وَالْمَحَرَّاتِ

نجد أن سَمَ تَكْوِينُ الثَّوِي فِي الْكُويِّ، أَحْدَثَ شَيْئاً عَنِ
بَوِي (الْهَيْدُرُوجِيَّةِ) وَ(الْهَيْدُرُوجِيَّةِ) سُدُمٌ عَلَى شَكْلِ سَخَانِيَّةٍ
هَذِهِ مِنَ الْعَارِ، كَانَتْ أَكْثَرُ كَثَافَةً مِنْ كَثَافَةِ الْكُويِّ الْمُحِيطِ
بِهَا وَلَكِنَّهَا بَخِيلَةٌ بِكَثَافَتِهَا وَمُطَهَّرَةٌ عَنِ سُحْبَةِ الْعَارِيَّةِ
الْيَوْمَ إِذْ كَانَتْ كَثَافَتُهَا لَا تَرْمَدُ عَلَى كَثَافَةِ هَوَاءِ الرَّمْبَرِ الَّذِي
تُطْلَقُهُ رِثَانَا

فِي بَيْتِكَ الْمَرْحَبِ، رَحِلْ الْكُويِّ مَرْحَبَةً أَنْقِيَا،
مَكْمُشَتْ مِنْ جَزَائِهِ ثَلَاثُ الشَّحَابَاتِ السَّديَّةِ الْكُويِّ، وَأَحَدُ
تَكَائُفِهَا يَرْدَادُ بِاصْطِرَافٍ حَتَّى أَصْبَحَ مَرْكَزُ جَذْبِ لَدَرَاتِ
الْخَوْنِ الْمُحِيطَةِ بِهَا، وَادَّى ذَلِكَ إِلَى رِيَادَةِ الضَّغْطِ فِيهَا
وَرَفَعَ حَرَارَتَهَا ثُمَّ إِلَى انْتِفَالِهَا وَتَوَشُّعِهَا، مُخَوِّتَةً مِنْ سُدُمِ
غَارِيَّةِهَا إِلَى مَحَرَّاتٍ كَوْنِيَّةِ

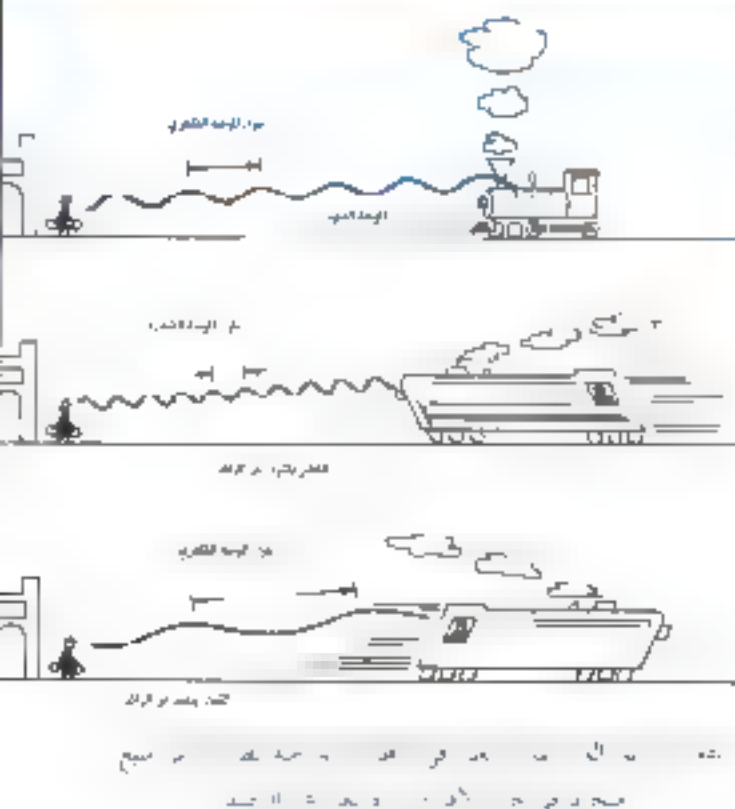
وَعِنْدَمَا تَأْجَحِبُ وَتَلْعَبُ الْحَرَارَةُ فِيهَا مِلْيَارَاتٍ مِنَ
السَّرْحَاتِ الْمَوْنِيَّةِ، حَدَثَ انْتِفَاجٌ بَوِيَّ فِيهَا، انْقَسَمَتْ عَلَى

أَثَرِ الْإِلَهِيَّةِ مِنَ الْمَحَرَّاتِ الْإِلَهِيَّةِ الْإِلَهِيَّةِ الْإِلَهِيَّةِ
تَبَاعُذُ عَنْ تَقْصِصِهَا لِيُوَالِيَ فِيهَا لَا يَمُحُذُ وَلَا يَنْقَسِمُ وَالسَّاعِدُ
عَنِ بَقْصِهَا وَحِينَ مَرَكَزُ الْكُويِّ سُرْعَةً حَامِيَةً أَرَاكَ كُلَّ أَثَرِ
لِلْحَادِيَّةِ الَّتِي كَانَتْ قَائِمَةً بِهَا سَبْعًا وَفِي شَكْلِ كُلِّ قَسَمٍ
- فِي مَحَرَّاتِهَا - فَتَشِدُّ فِيهَا وَلَا يَرَأَى فِي الْمَحَرَّاتِ
مُنْذُ ذَلِكَ الْحِينِ وَحِينَ الْيَوْمَ مَحْصُغٌ لِعَمَلِيَّةِ التَّوَشُّعِ الْكُويِّ،
أَوْ مَا يُدْعَى بِـ (الْإِنْشَارِ الْكُويِّ)، الَّذِي تَنْبَغِي فِي تَقْلُصِ
حَرَارَةِ بَيْتِ الْمَحَرَّاتِ، مِنْ مِلْيَارَاتِ الدَّرَجَاتِ الْمَوْنِيَّةِ إِلَى
مِلْيَارِينَ أَوْ مِائَةِ أَلْفٍ أَوْ عِشْرِينَ أَلْفًا الدَّرَجَاتِ الْمَوْنِيَّةِ

وَفِي سَاعِدِ ذَلِكَ عَلَى مَكَائِفِ أَنْحَرَةِ الْعَصَبِ الْمُحْتَفِظَةِ
الذَّاحِلَةِ فِي بَرَكِيَّةِ الشَّحَابَاتِ لِكُويِّتِهَا، الَّتِي دَعَا بِهَا
بِالْمَحَرَّاتِ، تَسْخَلُهُ فِيهَا مَوْكِنًا دَقِيقًا وَرَفِيقًا بِأَلْفِ مَعْظُمَةٍ
مِنْ غَارِيَّةِ الْهَيْدُرُوجِيَّةِ وَالْهَيْدُرُوجِيَّةِ، وَاللَّهُ مِنْ غَارِ كُويِّ
بَقِيَّةِ، وَمِنْ أَنْحَرَةِ حَارِيَّةِ تَدْخُلُ فِي بَرَكِيَّتِهَا سَبْعُ الْعِصَابِ
الَّتِي تَوْحَلُ الْبَشَرِ بِسُورَتِهَا حَتَّى الْيَوْمِ

سَاعِدُ لِمَحَرَّاتِ

لَقَدْ أَثْبَتَ الْعَالِمُ الْعِلْمِيُّ (إِدُون هَابِل، صَافٍ 1929م،
أَنْ حَمِيعَ الْمَحَرَّاتِ أَحَدًا بِالشَّاهِدِ عَنْ تَقْصِصِهَا، لِأَنَّ مَحْمُوعَهُ
الْمَحَرَّاتِ الشَّرَاطِيَّةِ فِيهَا يَتَّبَعُ بِفَضْلِ الْحَادِيَّةِ، فَوْنُ كُلِّ
رُفْرَةٍ مِنْهَا تَتَعَدَّى مَحْمُوعَهَا عَنْ بَقِيَّةِ الْمَحَرَّاتِ، وَأَنْ ذَلِكَ
الْتِبَاعُ يَتَّبَعُ بِسُرْعَةٍ (105) كِلُومِترًا فِي الثَّانِيَةِ - أَيُّ مَا
يُعَادِلُ (398 000) كِم فِي السَّاعَةِ - يَتَّبَعُ فَذَرِ بَعْضُ
الْقِسْمِ الشَّرْعِي الَّذِي تَتَعَدَّى بِهَا مَحَرَّاتُهَا عَنْ غَيْرِهَا بِمِقْدَارِ
(980) كِم فِي الثَّانِيَةِ، أَيُّ مَا يُعَادِلُ (3 528 000) كِم
فِي السَّاعَةِ، وَأَنْ هُنَاكَ مَحَرَّاتٌ فُتِرَتْ سُرْعَةُ انْتِفَالِهَا عَنْ
غَيْرِهَا بِمِقْدَارِ (46 800) كِم فِي الثَّانِيَةِ، أَيُّ مَا يُعَادِلُ
(186 480 000) كِم فِي السَّاعَةِ



وُضِعَ عَلَى سَطْحِهَا سَارَاتٌ، إِذْ مَعَ رَدْبَادٍ حَمِيدٍ يَرْدَادُ
الْعَرَجُ فِي حَوْفِهَا، كَمَا يَرْدَادُ الْمَسَافَاتُ أَيُّ الْعَرَجِ يَتِي
السَّارَاتِ الدَّائِمَةِ عَلَى سَطْحِهَا وَسَيُؤَدِّي دَلَّتْ إِلَى حُلُوفِ
الْكُوفِ شَيْئًا فَيَسْتَأْذِنُ مِنْ مَحْتَرِفِهِ

إلا أن العالمين الإنكليزيين (هـ بويدي) واث
غودا، المدير وافق (هـس) والسير على ضرورة لاساع
الكويتي وساعد المجرات، ثم يوافق على فكرة العرب الكويتي،
ولا بل المادة الرقيقة التي تحثها المجرات وره في
الكويت بعد ساعدها، نظر فيها القدر على شويص الكوي
ما فتده من تلك المادة سبب ذلك التناهد وشكل كتاب
لشكر مجرات جديدة

وفد واحد هذان العالمان أنه يكفي أن تشكّل كلُّ (250) سنة درةً هيذر وحبيبٍ واحدٍ في فرخٍ قدره (5) لبرابٍ مُكفّته لتنشأ محرابٌ جديدةٌ في قلب البرعم



1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100

وكان دهاش قد تأكد من أمر ذلك التآقد وموصل إلى ذلك السبحة بعد أن طبق معقوف (دوبلر Doppler effect) وهو الصيغ الذي سُمي باسم صاحبه العالم (كريسيان دوبلر) والذي تُستخدم من خلال دراساته التي قام بها حول تحصيل طيف الأجسام البعيدة المُنتهية كالشمس والشمس... التي قد ما انحدت عن مسيرها بعد، فإن موجات طوله براد طولاً وعند وصوله عند تحصيله بالمعقوف مبراحيا بانحاء اللون الأخضر والازرق نحو (الأحمر) Redshift أما إذا كان عند الجسم المُضيء جداً بالاقتراب مثلاً، فإن موجات الضوء بأحد بالانصراف ومبراحي طيف ضوءه بانحاء اللون البنفسجي (الازرق نحو البنفسجي) Ultravioletshift.

وَيَتَكَلَّمُ بِشَبِيهِ دِيثٍ يَمُوجِبُ الصَّوْبَ الَّذِي يَكُونُ فَصِيرَةً
 ١٥. كَانَ مَصْدَرُ الْغُصُوبِ قَرْمًا وَقَرْبًا وَكُنْمًا نَعْدُ الْغُصُوبُ
 وَخُصِبَ بِشَدَّتِهِ أَشْجَبَ مَوْجَاتِهِ مَوِينَةً

وقد أئذ المَلَكُيَّ المُنْحَكِكِيَّ (حورج مُعمر) هذا الرَّأْيَ،
وقد كما قال (هاس) فيد بال الكون مقبل على حدوث فراع
كبير في خوفه خاصّةً، وبما بين محزنه بصورة عامّة، يُشهُ
أفراح المُمرِّيد الذي تُعَدُّهُ سَمَحُ الهَواءِ في كُرّةِ مَنَاطِقَةٍ

الانتشار الكوني وتوسع الكون

القياسات المستمرة في موجة في الضوء الواردة بين المجرات بعيدة، واستدلوا أن الموجات هنا كانت متراخية نحو الموجات الطويلة (المحمراء) وتعتبر الفلكيون عن ذلك بقولهم: في ضوء المجرات هناك توسعاً شاملاً للأشياء. فاستدلوا بذلك أن لها تلك القدر يتوسع. فالموجات الضوئية تتكاثف. ولذا تصافق حجم الكون أثناء رحلته للموجات. فتستطاع فهمه أنه أيضاً أطوال هذه الموجات وتتحقق طاقها إلى التضايق.



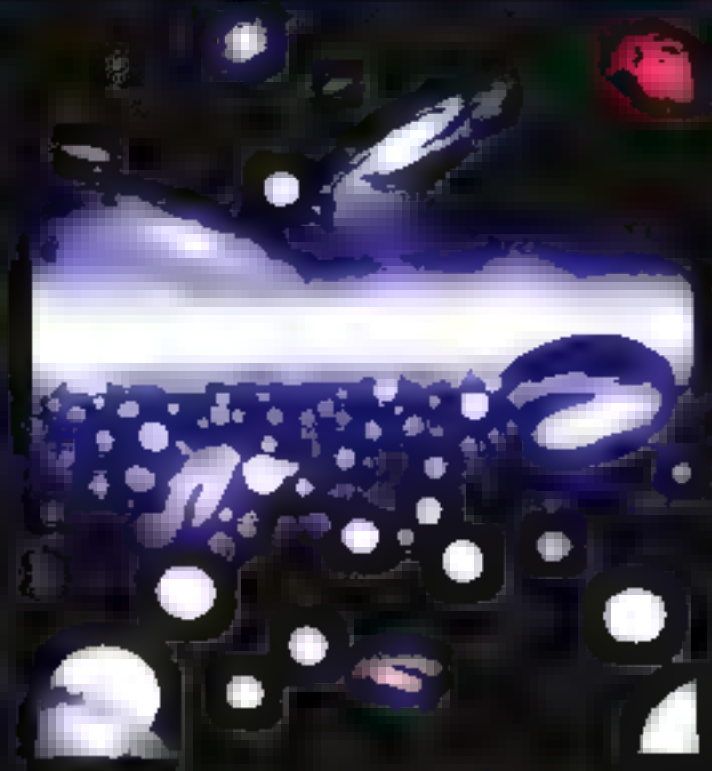
Cosmic expansion

يتدور أن الانتشار الكوني سيطر استمرراً، وأن التباين بين المجرات يتزايد إلى الأبد. فهو متجدد، حيثما انتهت إلى التوازيات الفلكية. لقد غير الفلكيون عن هذا التوسع بالقول أن المجرات البعيدة تتبعد عنه، لكن المسافات لا تزيد في الفضاء البعيد عنه. ونحن لسنا شغلياً فنيك من قابل الانقباض الأعظم إلى كل ما في الأثر أن الفضاء بين المجرات ويتناقص. القاد كل مجرة وحدها هي لتجوز عندما اتفق داخل حدوده. ولكن خلود المجرات تفر جوهرياً ساكنة.

إن أول ملاحظة أساسية أعلنت عن توسع الكون ظهرت بين عامي (1910 - 1934)، ولقد تميز أن ظاهرة كوني الدورات حيث وتمكن موجات جوية قوية، وذلك كما دلت

شكل الكون

بالنسبة لشكل الكون، هناك آفاق متغيران الأول: قدمه العالم الفلكي «هابل»، وجاء فيه: إنه حتى شكل في تفرج أطرافها ليجارة إيجان، أي نحو الداخل. ولقد رأى هذا على ما انتهى إليه من حسابات رياضية وفلكية. والثاني: جاءه العالم الألماني (كير) والعالم الفيلسوف



(استأنس) و(وتسوره) ويقول بأن الكون مفتوح على شكل
خرج البساط الذي تلمح المتدثر أطرافه لا تلتقي وتؤلف
أكثر علماء الفلك القدم هذا الرأي
إلا أن قسماً من العلماء يقولون بأنه لا وجود إلا للأيدي
بشكل قاطع على أيدي الفلكيين ما قامت أصغرت مواهب العالم
الفلكية ومنها فزئد (الومار) في (الولايات المتحدة) لا
زال قاصداً لدرجة كبيرة من بلوغ نهاية هذا الكون



ولم يكن طبعه الكون في حدوده فعدد من الفواهي الكونية

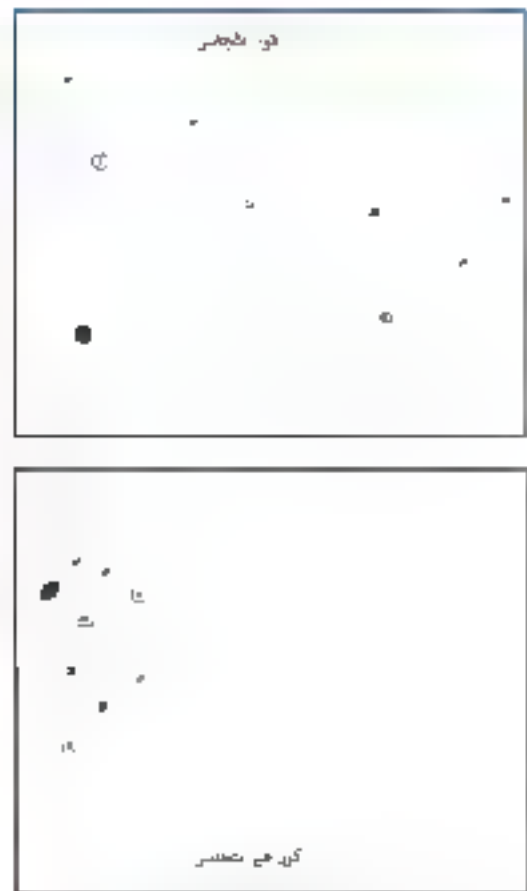
Homogeneity

وهذا يعني أن المادة المتشعبة لم يتجانس فيها أن يوجد
نفسه خواصات واسعة أو تجمعات مادية متميزة في مواضع
بعض الأخرى.

تصانيف الكون

يَسْتَمُ عَنْهُمُ الثُّقُوبُ وَيَرْمِيهِ شُرَكَاءُ الْكُوفِ كُلُّ مَنطَلِقٍ
مِّنْ أَشْجَعِ الْأَمْثَالِ الْخَالِصَةِ لِلْكَوْنِ وَالشَّعْشَعِ بِهَا يَمُغَارَتُهَا
بِالْمُطَامِدَاتِ الَّتِي وَشَعَتْ أَمَادَهَا الْجَهْرُ الزَّخْخَعُ الْعَدِيدُ وَالْجَهْرُ
أَعْلَى عَلَى كُلِّ الْكَلْبِ مِنْ تَصْلِيلِهَا الْأَعْدَمُ الْمَلِكِيُّ السَّمَاوِيُّ
وَبِخَالِصَةٍ مَّا ضَرَبَ عَنْ هَلِكِ الْفِيْرَاءِ وَالرَّيْضَاتِ

١- فمتى قد التجري هو علم جديد في هذه التجارب هذا في هذه الامتداد مسجل
 ٢- في يوم سحر : سحر لا يعتمد على الجرة لآخره في رسمه ثمة
 ٣- في يوم سحر : سحر لا يعتمد على الجرة لآخره في رسمه ثمة
 ٤- في يوم سحر : سحر لا يعتمد على الجرة لآخره في رسمه ثمة
 ٥- في يوم سحر : سحر لا يعتمد على الجرة لآخره في رسمه ثمة
 ٦- في يوم سحر : سحر لا يعتمد على الجرة لآخره في رسمه ثمة
 ٧- في يوم سحر : سحر لا يعتمد على الجرة لآخره في رسمه ثمة
 ٨- في يوم سحر : سحر لا يعتمد على الجرة لآخره في رسمه ثمة
 ٩- في يوم سحر : سحر لا يعتمد على الجرة لآخره في رسمه ثمة
 ١٠- في يوم سحر : سحر لا يعتمد على الجرة لآخره في رسمه ثمة

26 *Journal of Maritime Law and Commerce*

فالمحرّات مُورَعَةٌ في أَرْحَابِهِ وَمُتَحَرِّكَةٌ بِسُرْعَاتٍ مُتَحَلِّمَةٍ لِأَنَّهَا مُورَعَةٌ وَتَتَحَرَّكُ بِأَسْلُوبِ مُتَحَالِسٍ نَظْفٍ عَلِيماً أَنَّ كَافَّةَ السُّرْعَاتِ لِأَجْرَامِ الْكَوْنِ هِيَ سُرْعَاتٌ مُعَلَّدِيَّةٌ

أَيُّ إِنَّ أَجْرَاءَ الْكُورِ الْمُحَلِّقَةَ مُسْتَقَلَّةٌ فِي حَوَادِثِهَا عَنْ
حَوَادِثِ الْأَجْرَاءِ الْأُخْرَى، مَا عَدَّ الطَّبَوَّةَ وَالْجَادِبِيَّةَ قَهْرِي
بُئْتِ مَرْمُطَةً مَعَ بَعْضِهَا بِالْمُضْطَّظِّ مِثْلَ الْأَحَامِ الصُّبَّةِ أَوْ
الْعَرِيَّةِ، وَأَيُّ نَائِبٍ لَهَا هُوَ نَائِبٌ مُحَلِّيٌّ وَالْأَصْطَرَاثُ هُوَ
خَاسٌّ مُحَلِّيٌّ أَيْضاً

النبي ذات المقاييس

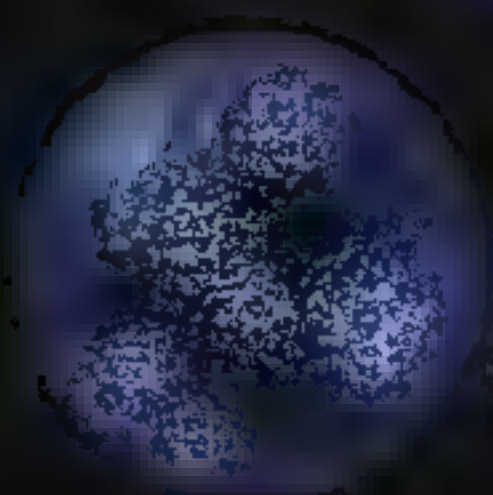


تاریخ: ۱۴۰۲/۰۵/۰۵

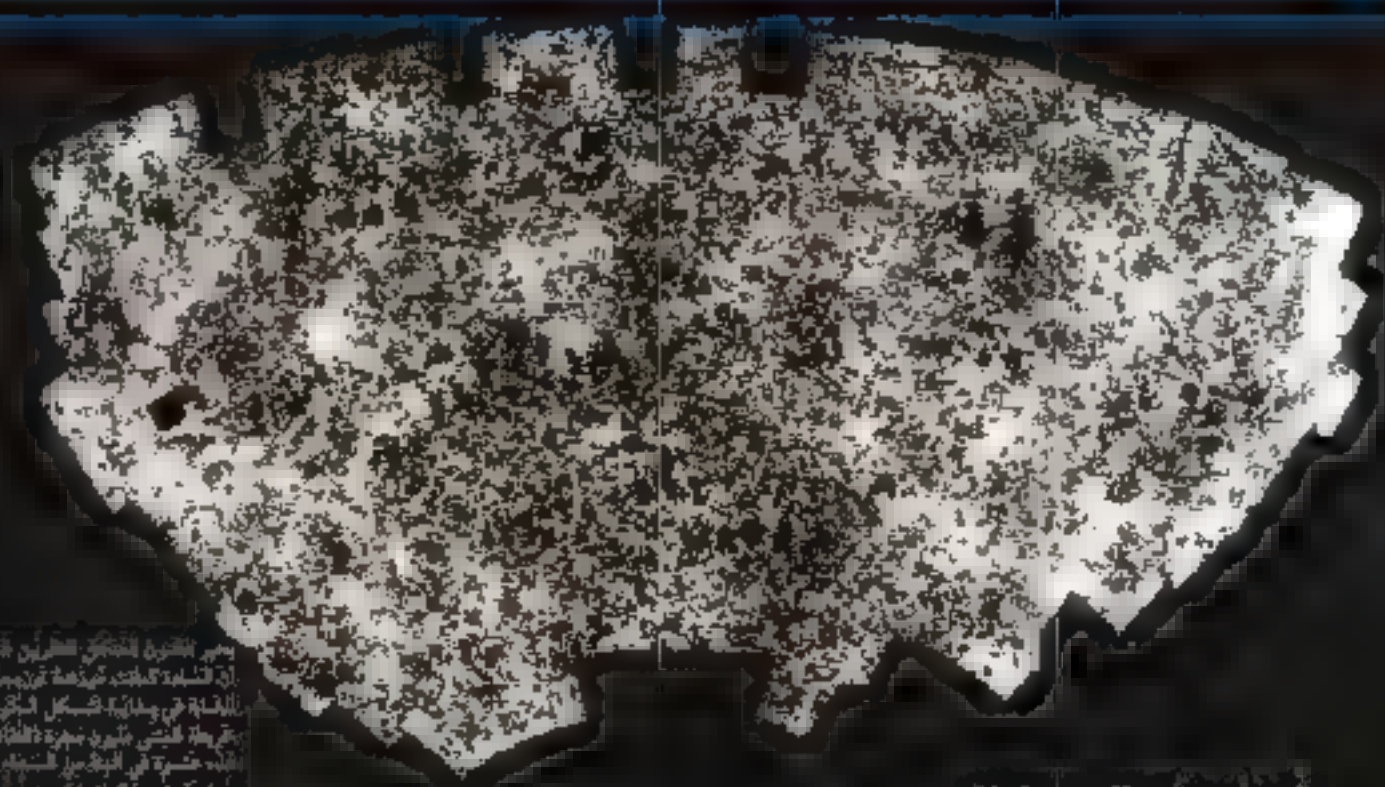


1999, 2000, 2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023, 2024, 2025, 2026, 2027, 2028, 2029, 2030, 2031, 2032, 2033, 2034, 2035, 2036, 2037, 2038, 2039, 2040, 2041, 2042, 2043, 2044, 2045, 2046, 2047, 2048, 2049, 2050, 2051, 2052, 2053, 2054, 2055, 2056, 2057, 2058, 2059, 2060, 2061, 2062, 2063, 2064, 2065, 2066, 2067, 2068, 2069, 2070, 2071, 2072, 2073, 2074, 2075, 2076, 2077, 2078, 2079, 2080, 2081, 2082, 2083, 2084, 2085, 2086, 2087, 2088, 2089, 2090, 2091, 2092, 2093, 2094, 2095, 2096, 2097, 2098, 2099, 2100, 2101, 2102, 2103, 2104, 2105, 2106, 2107, 2108, 2109, 2110, 2111, 2112, 2113, 2114, 2115, 2116, 2117, 2118, 2119, 2120, 2121, 2122, 2123, 2124, 2125, 2126, 2127, 2128, 2129, 2130, 2131, 2132, 2133, 2134, 2135, 2136, 2137, 2138, 2139, 2140, 2141, 2142, 2143, 2144, 2145, 2146, 2147, 2148, 2149, 2150, 2151, 2152, 2153, 2154, 2155, 2156, 2157, 2158, 2159, 2160, 2161, 2162, 2163, 2164, 2165, 2166, 2167, 2168, 2169, 2170, 2171, 2172, 2173, 2174, 2175, 2176, 2177, 2178, 2179, 2180, 2181, 2182, 2183, 2184, 2185, 2186, 2187, 2188, 2189, 2190, 2191, 2192, 2193, 2194, 2195, 2196, 2197, 2198, 2199, 2200, 2201, 2202, 2203, 2204, 2205, 2206, 2207, 2208, 2209, 2210, 2211, 2212, 2213, 2214, 2215, 2216, 2217, 2218, 2219, 2220, 2221, 2222, 2223, 2224, 2225, 2226, 2227, 2228, 2229, 2230, 2231, 2232, 2233, 2234, 2235, 2236, 2237, 2238, 2239, 2240, 2241, 2242, 2243, 2244, 2245, 2246, 2247, 2248, 2249, 2250, 2251, 2252, 2253, 2254, 2255, 2256, 2257, 2258, 2259, 2260, 2261, 2262, 2263, 2264, 2265, 2266, 2267, 2268, 2269, 2270, 2271, 2272, 2273, 2274, 2275, 2276, 2277, 2278, 2279, 2280, 2281, 2282, 2283, 2284, 2285, 2286, 2287, 2288, 2289, 2290, 2291, 2292, 2293, 2294, 2295, 2296, 2297, 2298, 2299, 2300, 2301, 2302, 2303, 2304, 2305, 2306, 2307, 2308, 2309, 2310, 2311, 2312, 2313, 2314, 2315, 2316, 2317, 2318, 2319, 2320, 2321, 2322, 2323, 2324, 2325, 2326, 2327, 2328, 2329, 2330, 2331, 2332, 2333, 2334, 2335, 2336, 2337, 2338, 2339, 2340, 2341, 2342, 2343, 2344, 2345, 2346, 2347, 2348, 2349, 2350, 2351, 2352, 2353, 2354, 2355, 2356, 2357, 2358, 2359, 2360, 2361, 2362, 2363, 2364, 2365, 2366, 2367, 2368, 2369, 2370, 2371, 2372, 2373, 2374, 2375, 2376, 2377, 2378, 2379, 2380, 2381, 2382, 2383, 2384, 2385, 2386, 2387, 2388, 2389, 2390, 2391, 2392, 2393, 2394, 2395, 2396, 2397, 2398, 2399, 2400, 2401, 2402, 2403, 2404, 2405, 2406, 2407, 2408, 2409, 2410, 2411, 2412, 2413, 2414, 2415, 2416, 2417, 2418, 2419, 2420, 2421, 2422, 2423, 2424, 2425, 2426, 2427, 2428, 2429, 2430, 2431, 2432, 2433, 2434, 2435, 2436, 2437, 2438, 2439, 2440, 2441, 2442, 2443, 2444, 2445, 2446, 2447, 2448, 2449, 2450, 2451, 2452, 2453, 2454, 2455, 2456, 2457, 2458, 2459, 2460, 2461, 2462, 2463, 2464, 2465, 2466, 2467, 2468, 2469, 2470, 2471, 2472, 2473, 2474, 2475, 2476, 2477, 2478, 2479, 2480, 2481, 2482, 2483, 2484, 2485, 2486, 2487, 2488, 2489, 2490, 2491, 2492, 2493, 2494, 2495, 2496, 2497, 2498, 2499, 2500, 2501, 2502, 2503, 2504, 2505, 2506, 2507, 2508, 2509, 2510, 2511, 2512, 2513, 2514, 2515, 2516, 2517, 2518, 2519, 2520, 2521, 2522, 2523, 2524, 2525, 2526, 2527, 2528, 2529, 2530, 2531, 2532, 2533, 2534, 2535, 2536, 2537, 2538, 2539, 2540, 2541, 2542, 2543, 2544, 2545, 2546, 2547, 2548, 2549, 2550, 2551, 2552, 2553, 2554, 2555, 2556, 2557, 2558, 2559, 2560, 2561, 2562, 2563, 2564, 2565, 2566, 2567, 2568, 2569, 2570, 2571, 2572, 2573, 2574, 2575, 2576, 2577, 2578, 2579, 2580, 2581, 2582, 2583, 2584, 2585, 2586, 2587, 2588, 2589, 2590, 2591, 2592, 2593, 2594, 2595, 2596, 2597, 2598, 2599, 2600, 2601, 2602, 2603, 2604, 2605, 2606, 2607, 2608, 2609, 2610, 2611, 2612, 2613, 2614, 2615, 2616, 2617, 2618, 2619, 2620, 2621, 2622, 2623, 2624, 2625, 2626, 2627, 2628, 2629, 2630, 2631, 2632, 2633, 2634, 2635, 2636, 2637, 2638, 2639, 2640, 2641, 2642, 2643, 2644, 2645, 2646, 2647, 2648, 2649, 2650, 2651, 2652, 2653, 2654, 2655, 2656, 2657, 2658, 2659, 2660, 2661, 2662, 2663, 2664, 2665, 2666, 2667, 2668, 2669, 2670, 2671, 2672, 2673, 2674, 2675, 2676, 2677, 2678, 2679, 2680, 26

حنظل يخرج القاذور من مجرى البول الخلق إلى القولون وهو مبرق يطيبه ينقص
 الحنظل ويؤخذ القاذور وفي التوريق من القاذور ينقص الحنظل ويؤخذ القاذور
 في كوزة ينجارها القاذور آخر 10 مرات ومن ثم يترك حنظلها آخر 1000
 مرة من حنظل مبرقها. والنبوة تجمع من الشجور واللذان والنبوة ومن مائة
 حنظل لما تصلى يترك. وتجمع الشجور منج مائة أخرى فكونه حنظل
 حنظل وفي آخر الانقسام من القولون



114 - مجله علمی-پژوهشی اقتصاد اسلامی - زمستان ۱۳۹۴



يتميز الكون بالتنوع العرقي للكون
أنه يشبه كوكب شمسية ترميزاً فلكياً
التي في مدارية الشكل الكروي، تقابل
بمجموعة كوكبية ترميزاً فلكياً
التي في المدارية فلكياً، وتلك التي
تكون كوكبية، التي في المدارية

الشمولية Universal

أي أن قوانين الفيزياء المكتشفة على الأرض تنطبق في
كل أرجاء الكون، أو في أي جزء منه.

عمر الكون

تمتدح إدوين هابل علاقة يمتد فيها عن نسبة سرعة تراجع
المجرة عن مجرتنا إلى بُعْدها عن مجرتنا وأطلق على هذه
النسبة اسم (ثابت هابل) الذي يُحدّد مدى السرعة التي يبتعد
بها الكون حول أي نقطة في الكون وليس حولنا وحدها.
إن نسبة (ثابت هابل) **Hubble constant** تُدّل على

الكون وتناوبه وتسمى (ثابت هابل) **Hubble constant** تُدّل على
تفني كوناً هرباً، أي حين تُدّل القيم العالية عن كون شيء
وليمتد (100 كم/ثانية) (مخايارسك) (ملا) (الثابت
هابل) تنفي أي عمر الكون يتراوح بين (6.5 - 8.5) بليون
سنة (ملا) على وجه التحديد في الكون والملازم المقابل
الذي يسببه هذا الملاحظ (أما ليمتد (50 كم/ثانية) (مخايارسك)
متراوح عمراً كونياً يتراوح بين (13 - 16.5) بليون سنة.



تتميز الكون بالتنوع العرقي للكون
أنه يشبه كوكب شمسية ترميزاً فلكياً
التي في مدارية الشكل الكروي، تقابل
بمجموعة كوكبية ترميزاً فلكياً
التي في المدارية فلكياً، وتلك التي
تكون كوكبية، التي في المدارية



أشكال المادة العادية الأخرى أقل من (5%) من مادة مجهولة
إن كل ما نعرفه بشكل جوهري هو أن المادة المغممة
Dark matter تتكثف معاً بقوة نرتركها، فغالباً من الحُبُبات
بأى لأكر، مثل الحشود المجريّة لكن التوكّد تقريباً هو
أنها تتكوّن من نوع من الحُبُبات الأولية غير المتكثفة حتّى
الآن والملائمة العُصمة هي جزء متدنٍ لم يظهر في المشهد
لأُسْد عام 1998م إنّها مُتغيرة في الفضاء بشكل مُناسِب،
وتبدي صمغاً سائلياً وسيب تسارع توسّع الكون

وهذا طريقه أخرى لمعرفة عمر الكون بتقدير معدّل توسّع الكون من خلال الكثافة الوسطيّة به وهذا ممكّن لأنّ التّحالف يؤثّر بقوة تقاوم التّوسّع، فامتدّت نشأة الان فيما بينها بطء أكثر ممّا كان تحصل في الماضي فمعدّل التّخفيف في توسّع الكون ينعكس بكثافة الوسطيّة لهذا كدس هذه الكثافة هي قلّة كثافة المادّة المبرّيّة في المجرّات وفيما سويها فتدعى لأزحم يكون عمر الكون بين (10 - 15 بليون سنة)

ويعتقد الكثير من الباحثين أن كثافة الكوي هي أكبر من هذه القيمة الدنيا وقد يكون ما نسميها المذنبات المفقودة (الخضراء) سبب هذا الموقر. ولقد ذكرت مدعوة جديدة تقول بأن كثافة الكوي تكفي مساهمة المشتعل الجديد كما يتضح توسع الكوي إلى أربع عشرة موشع أقمار القمر وبعد الانفجار ليس يكون نحو الكوي ما بين (7-13) مليون سنة، وبعد أكثر من 13-7 مليون سنة، اعتماداً على الأرصاء الحديثة من التغيرات في المذنبات لأرضية

البَدَّةُ الْجُمُعَةُ (الْحَسَنَةُ) فِي لُكُونِ

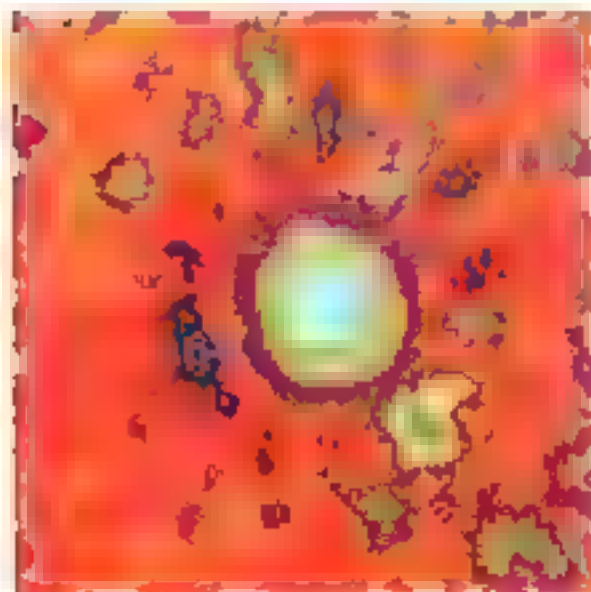
ليس للكون من حدود على الحال التي يظهرها، فالجزم
سُكِّلَ أقل من (1%) من كمية، وشكك العازل المنحل بل يرتبه مع

[illegible][illegible]

وفي عام 1967م. تمّ انخاف (5) كارات جديدة.
 وبس أن أحده وهو الكاراز (9 3C) يبعد عنا مسافة
 سراوح بين 8 10 مديرات من النيس الضويرة أي
 8000 10000 مترو منه

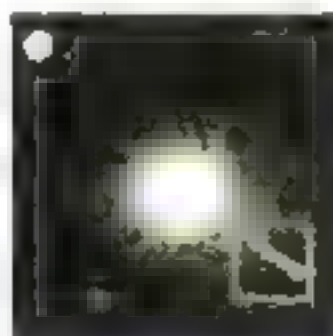
وعندما درست سرعة انقضاء عمره هو الكوارات
والمحترقات، بين أنه يستعد عنها بسرعة (240 000) كم في
الثانية، أي ما يعادل (80 ٪) من سرعة الضوء. ومما درست
كثيرة، بين أنها تعادل (1 3 ٪) من كمية المحترقة أثناء نوره فريد
بمقدار (100) مرة عن نور أكثر المحترقات لمعاً ومسطوحاً

وقد ظل أثر الكارث (معاً محراً) ومصباً حله حتى عام 1976م. حين موصل العالم الفلكي جبروم كريسبارد بعد الدراسات والخراسات التي قام بها والعنيفة بالكارثات - إلى معرفة أنها نوع خاص من المجرات، وأن لا خلاف بينها يكمن في أن الكارثات صحيحة العدد، وأن مركزها يقع بريقاً واحداً، بشد نازقة، وبصنف نازقة أخرى خلال مدارات كروية بين عدة أسابيع أو عدة شهور أحياناً.



تمت في شهر ربيع الثاني سنة ١٤٢٠ هـ في مدينة الرياض
بمكتبه الشخصية للمؤلف

ملئوي شمس من شمساً وعَدَم فام بنحيد ذلك الثور الى
حُطوط طيف، ودارها مع حُطوط طيف الحُوم والمحَراب،
بشّ نه ان حُطوط طيف الكاربات لا نشه حُطوط طيف
اي حُوم مساوي شغ فيه تحبُّله والشعوف نه، «فر بانها
احد ام كوعه مر موع حديد وحاصر، وآنها اعد م بعنه
الخراصد العلكيه حتى ذلك الحين، إذ بش نه نها نقر على
عقد يراؤم بين (2 - 16) مليار م صوتيه

[illegible]

وفي مطلع عام 1963م، اصطحب العالم الفيزيائي الهولندي
الجنود (مارتن شيدد) والعامِل في مرصد (كاشي) في
الولايات المتحدة) آر يكسف كارار جديد كان حامس
تكارار قد اكتشف في حبه، وكان أكثر تألقاً مثاسي، ودعا
الكارار (3C 273) وعندما قام بتحليل نوره الى خطوط
طيفية، تبين له أنه يصُف (6 خطوط طيفية منها (4 خطوط
يُدعى على وجود (الهيدروجين في الكاراراب، أما الخط
الخامس يُدعى على وجود (الأكسجين فيها، والحد
السادس كان يشبه (الوجود (المعروف) فيها

وفي شهر اذار من عام 1963م، خازن الاعاقون من عذراء
النسب في مزجيد (كالتشر) تحديد ابعاد بعض الكارارات عا،
فمن لهم ان الكارار (3C 273) ينفذ عا بمقد 2000،
ملبوس سنة صوتية أي 2 مبرع سبه صوتية وان الكارار
(3C 48) ينفذ عا بمقد 4000، ملبوس سنة صوتية أي
معدل (4) مليارات من الشمس الهنة

في القرنين الثامن عشر والتاسع عشر، حيث كان يُعتقد أن الكواكب هي أجسام صلبة، وأن الضوء ينتشر في الفراغ. ومع ذلك، فإن اكتشاف الموجات الكهرومغناطية في القرن التاسع عشر، وخاصةً من قبل هيرشيل، أظهر أن الضوء هو في الواقع موجة كهرومغناطية. هذا يعني أن الضوء ينتشر في الفراغ، وليس في وسط مادي.

وتُجمَعُ عبءاءُ القوسِ النجومِ بقربِ عيني
بِالكوارِباتِ هي مَرَجٌ مُرِيدٌ منَ المعجَراتِ
القَاصِيَةِ في أَقاصِيِ الكَوْنِ الَّذِي أَمْتَحَنَ
رَحْمَدُها حَتَّى اليَومِ ، وَأَنَّهُ يَتَوَسَّطُ كَلَّها مِنْها
نَقَبٌ أَشْوَدُ حَلَقَةً بِمَعَارِزِ بَحْمِيٍّ في مَرَكِزِ
المعجَرةِ ، وَأَنَّ ذلِكَ النَقَبَ يَتَمَتَّعُ بِجَاذِبِيَّةِ
تَعَوُّقِ جَاذِبِيَّةِ الشَّمْسِ بِمَقْدَارِ (5000)
مَلْيُونِ مَرَّةً ، وَأَنَّ قُوَّةَ المَعْدِبِ ذلِكَ هِيَ
الَّتِي تُكْسِبُ انْدِطَاحَ نُجُومِ المعجَرةِ بِسُرْعَةٍ
هائِلَةٍ بِمِثْلِ ذلِكَ القُوَّةِ لِدُخَانِها وَنَشُوءِها
عَظِيمِها ، وَأَنَّها تَنتَهِجُ أَضْواءَها بِأَنَّها
تُوجِظُ في مَرَكِزِ الكوارِباتِ ، مَاجَمٌ عَنِ
المَناوِزِ هِيَ عِدَدُ النُّجُومِ الَّتِي سَراخَتِها مُسَافِقَةُ لُؤسُجِ ذلِكَ
النَقَبِ الأَشْوَدِ

أبعد جُرمِ سَمَآوِيٍّ

كانت الكوارباتُ أبعدَ الأجرامِ السَّماوِيَّةِ المَرْتَبَةِ عَنِ
الأرضِ، لَكِنَّها في الرَّابِعِ منَ أَيْلُولِ عامِ 2005م، تَعَكَّنَ المِقْصَرُ
المَصمُومُ (سُويمِب) التَّابِعُ لوكالةِ الفِصاءِ لأمريكا، من رَصدِ
انفجارٍ بَعِيدٍ لاشِعَةٍ هائلةٍ، وَاعْبَرَهُ ذلِكَ أَقْوَى الانفِجاراتِ
الَّتِي شَهِدَتْها حَتَّى الآنَ ، وتَحَدَّثُ بِمِثْلِ هَذِهِ الانفِجاراتِ
بِمَعْدَلِ مَرَّةٍ واحِدَةٍ في اليَومِ، وبِشَكْلِ عَشْوَائِيٍّ، وَتَسْتَعْرِضُ نَواوِي
مَعْدُودَةٍ، وَلِذلِكَ يَضَعُها رَاصِدُها وَفَقْدُ العِلماءِ أَنَّ هَذِهِ



وفي عام 1980م، وبفضل انكسار جهاز راداري يُصْخَرُ
صُورَ المَرْتَبَةِ، تَمَّ اكْتِشافُ كِدارٍ حديدٍ وَقَعَ في أَغْصَانِ
القُصْواءِ عَلى ائْتِدادِ خُطِّ النَصْرِ الدَّاهِبِ عَن (نُزُجِ العَذْرَاءِ)
ومَعَدَّ أَنَّ نَافِثَ العالَمِ لَمَلِكِيٍّ لَأَلَمَسِيٍّ (هَيرمان هاب) بِدِراسَةِ
ذلِكَ الكِدارِ وَالصُّورِ المُتَمَتِّطَةِ لَهُ، أَوْصَحَ بِأَنَّ نَقْصاً بَعْضُهُ
تُحِيطُ بِجُزْءِ الكِدارِ ، وَأَنَّها تُلَبِّهُ الأَذْرَاقَةُ السُورِيَّةُ الَّتِي تَدْفِئُ
مِنْ قَلْبِ المعجَرةِ نَحْوَ أَطْرَافِها

وكانَ هَذَا تَأْيِيداً جَدِيداً لِمَا قَالَهُ العِلماءُ السَّابِقُونَ مِنْ أَنَّ
الكوارِباتِ ما هِيَ إِلَّا مَعجَراتٌ تَتَمَتَّعُ بِأَقاصِيِ الكَوْنِ ، وَعَلى
أَبْعادٍ كَبِيرَةٍ مِنَ المعجَراتِ القَاصِيَةِ الَّتِي مَرَّتْ مَعَنَا ، وَقَدْ أَتَيْتُ
فِيما مَعَدَّ ، ذلِكَ كُنْهَ العالَمِ الفَلَكِيٍّ (مَالِكِيٍّ) الَّذِي انْكَبَّ
خِلالَ فَتْرَةٍ طَوِيلَةٍ عَنِ دِراسَةِ الكوارِباتِ

39	أزاحل تطور المعجزات
41	أداة المعجزات
42	أصنيف المعجزات
43	أبعاد المعجزات
44	أركان المعجزات
47	أجزاء (جزيئات المادة)
49	كيف تكونت جزيئات المادة
50	عنصر المعجزات
52	أزايك نشوء المعجزات
53	أزاع المعجزات
53	المعجزات القديمة
54	الحشود المعجزية
55	مركبة المعجزات
56	مصادم المعجزات

تبدأ المجرة على شكل سحابة هائلة غير متناهية تصادم
فيها ذرات لأبخرة المولدة من الفاراب والقبار الكويبي
وتكون التصادم على أشد عند التمرير حيث تكون
الكثافة هناك حتى أشده بسبب ضغط الأطراف حتى
من ذلك التصادم أنزاع

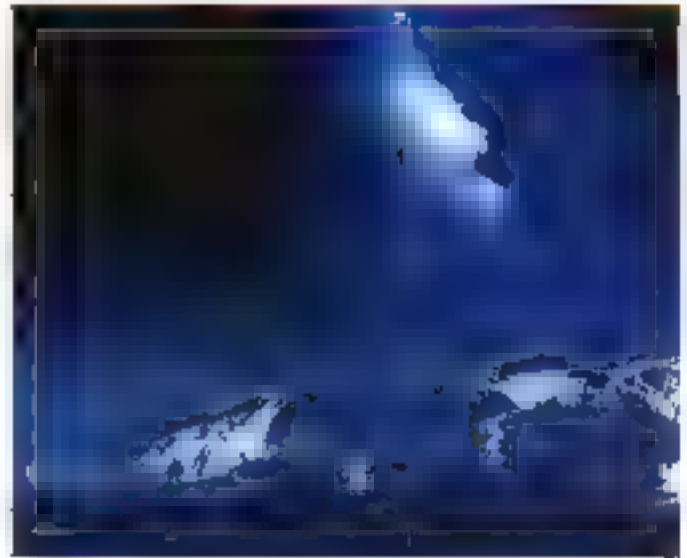
1 خادور حرارة هائلة، تبدأ سرعة الحركة ضغط
في السحابة يكسبها مائاً مؤدي إلى تكويرها

2 تشكل نواة في السحابة، يزداد حجمها بانسحابها
وتزداد قوة جاذبيتها، وتزداد لمطبخها بفعل دورها المحورية
ومن الزيادة سرعة الدوران المحورية لتبدأ السحابة، وازدياد
القوة السائدة يزداد الضغط فيها فتتحول إلى شكل غسبي
وتتحول النواة إلى قرص كثيف يتوسط حجم المجرة
العاري

ويبدأ من هذه المرحلة من عمر المجرة، التي تعرف
بمرحلة الشباب، تبدأ بشكل دوامات في نواة المجرة
بداً من المخور وحتى الأطراف، فوامها من الفار والقبار
الكويبي، وعندما ينهب تلك الدوامات، تتحول إلى نجوم
جديدة الكويبي

ومن الزيادة سرعة الدورة المحورية في المجرة، تزداد
القوة السائدة فيها فتتدفع من الأطراف أدراج لوتبة مدور مع
المجرة بسرعة هائلة تقدر بـ (1، مليون كيلومتر في الساعة

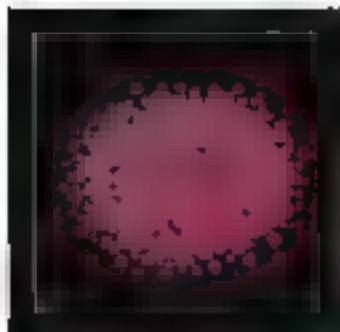
المجرات Galaxy



المجرات تتجمع صخيم من النجوم (100-1000

مليون نجم) وكميات كبيرة من مادة بين نجمية (غاز و غبار)
ترسب فيما بينها بقوة الجاذبية وهي المرحح الاخيرة،
يستخدم الحرف الأول صغيراً (galaxy) يشير إلى مجرة
ماء، أما في حال استخدام الحرف الأول كبيراً (Galaxy)
فيدل ذلك على مجرتنا ذات الثبات

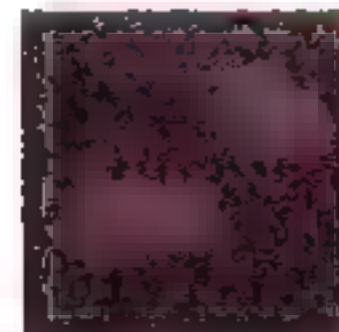
مراحل تطور المجرة



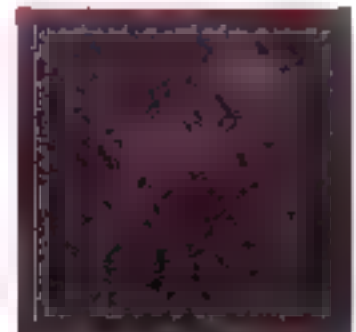
4 في البداية، يتركب كل مادة إلى مادة باريونية
وتبدأ هذه كل من سحابة الغازية، البنية الجزيئية
مركباتي هيدروجين، والأكسجين، والمعادن



3 من هذه المادة، يتركب الغاز الجزيئي، المادة
التي تكون النجوم، والمادة المتبقية



2 من الآن، التمرير، التمرير الكويبي من المادة
تبدأ كتلة السحابة، ثم تبدأ تلك كتلة أعلى
كل كاتفا على مدار أطوال السحابة الأخرى



1 في النهاية، تتلاخظ ذرات الغاز، تتجمع
من هذه المادة، الذرة، وتبدأ سحابة الأبرياء،
تتكون هذه المادة من مكان لا شيء

Figure 2 *Mean values of the dependent variables*

الكتاب: **الكتاب**

عدد المسجرات

[illegible]

كشفاً عن قول الشوم ومن معلقاتها من النار والفتار
التي تؤدي إلى الخصال الضعيفة تتحول إلى الجسم قوي
مستدام فإني إلى تحالفها وإن نكح شورتها فوجد أن كمال إلى
العد الذي يؤدي إلى تفكيك تفاعل قوي فيما يخص حديق في
التحلل الضعيفة التي تكونت الشوم؛ لذا نحلل في الأجزاء
التي تؤدي إلى الخصال الضعيفة، فمستد، ونشور في تلك الخصال
نفس إنيها، مؤلفة الخصال وعلى خلاف ذلك، تتفكك
التي تؤدي إلى تلك الخصال من الفتار ومعلقاتها

NGC 253

تبعد عنا مسافة (4) ملايين سنة ضوئية كمجرة وحيد القرن
أما المجرات التي اكتشفت حديثاً في أقصى بُعد بُعث
سند التراسيد الفضائية، فقد تبين أن بُعد بعضها عنا يصل إلى
(13) مليار سنة ضوئية، بينما يصل بُعد بعضها الآخر إلى (3)
(10) مليار سنة ضوئية.

GRB 050904

تصنيف المجرات

سلف الديكسي (عادل) (المجرات في ثلاث زوايا)

(3)

عبد المرحيد (الك)، و(هولوسيلي) مبدئ المرحيد (هولوسيلي)
أن هذه المجرات في الكون حوالي (600) ألف مليون مجرة
بعضها كبير الحجم وبعضها الآخر صغير، وأن هناك بين تلك
المجرات جسم وسطي لا يصلح (1000) مليون جسم
كما بين المجرات. أما المدة فقد أن
الجسم بعضها وصلنا بعد أن قطع مسافة (2) مليون سنة ضوئية
كما هو الحال في نجوم مجرة المرأة المسلسلة ونجوم المجرة
M33. وفان المجرتان هما أقرب مجرات الكون إلينا، بينما
بعد مجرات أخرى على أبعاد ترجع إلى الأرض تبعد عنا

1300 NGC



5128 NGC



سحابة ماجلان (غير منتظمة)

1073 NGC

حلزونية قريبة

3031 NGC

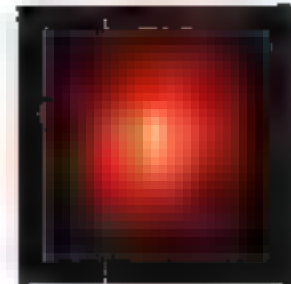
حلزونية

المجرات غير المنتظمة

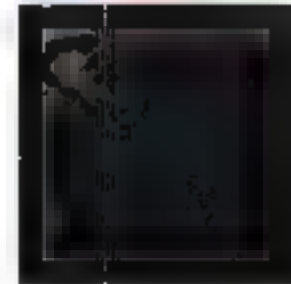


مجرة غير منتظمة
M82

الأنواع القزمة



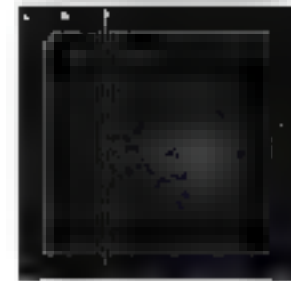
مجرة إهليلجية
M32



متراصة زرقاء
VII Zw 403



سحابة ماجلانية
صغيرة، غير منتظمة



مجرة كروانية
Leo I

1 مجرات غير منتظمة الشكل (I R R S)

(المجرات القزمة)

وهي المجرات التي تكون في بدايتها تكونها، بد لا

يحدث فيها معالم معينة تمكن من إدراجها تحت شكل من الأشكال الهندسية التي نعرفها، كما أن جوانبها لا يرأل مؤلفاً من مساحة صاعدة مضطربة من الغبار والغبار الكوني. وقد حدث في بعضها ما يشبه البحر المتحرك، أو نوبات نجوم، وصغر الحركة المضطربة من كثافتها، حدثت انكسارات في أجرامها منها تولد - أحياناً - عنها مخمومات من النجوم

ولا نبت مثل هذه المجرات، تعمل الحرارة الفريدة فيها، والتي تؤدي إلى دورتها دورانا سرعاً، أن تحول إلى شكل كروي ومع ازداد سرعة الحركة المخزنية وتكون قوة باءة في وسطها بعدد تحول إلى مجرة ينصوب يرداد سطحها حتى تأخذ شكلاً قديماً وحتى هذه المرحلة، تكون المجرة في شبح شبابها، حيث نلاحظ النجوم أفضل ظراف تساعد على تشكيلها، بسبب وفرة الغبار والغبار الكوني بالإضافة إلى درجات الحرارة العالية التي تكون المجرة قد بلغتها وحسب تقدير (هابل)، فإن مثل هذه المجرات لا تشكل لأكثر من (3%) من مجموع المجرات

والمجرات القزمة هي مجرات تكون قريبة من المجرات الكبيرة، ويكون معدن تشكيل النجوم فيها أسرع من معدن تكوينها في المجرة الكبيرة بمدة مراتب وتقضي المجرات القزمة ملايين السنين في حالة سبات، ثم يحدث فيها انفجارات بجمية عبقه قصيرة الأمد وتنتصن هذه المجرات معانيع لحل الغبار الخارج المتكسر للكون، إنها بقايا متجمعة من زمن قديم العهد، وتتكون من مادة يتم تجميد إلا قليلاً قد حدثت الصورة الكبرى أو الإصغار لأعظم

أشهر مجرتين قرميتين هما لمجرتان المجالانتان الكبيرة والصغيرة اللتان يدوان ساطعتين، بسبب قربهما النسبي من مجرتنا (درب التبانة)

2. المجرة الحلزونية الحلزونية

وتشكل بنيتها (80%) من مخربات الكوي، ومثلها مخربات
ذرات البتانة، وكذلك المجرة الحلزونية التي تدعى (M31) والموجودة
في كوكبة المرأة المسلسلة وهي تدعى كذرات مبركة هابل.

وتتأثر بثلاثة أسرار شديدة هي

أ. محور مركزي مفرج الشكل

ب. حالة من النجوم وعناقيد النجوم تحيط بالمحور

على شكل قرص

ج. قرص يحيط بالمحور وبالهالة عند خط استواء

المجرة ويسمى بدراع حلزونية

د. عدد نكبات المجرة الحلزونية على شكل آخر، كما هي

يضا ثلاثة أخرى محددة هي

أ. محور مركزي على شكل عصا أو لسان نبع

ب. حالة من النجوم وعناقيد النجوم تحيط بوسط

المحور على شكل كره

ج. درعان حلزونية، أو أكثر، يمتد من نهايتي المحور

تكون الكمية المركزية أكثر توضحاً من بقية أجزاء المجرة، إذ

شوا نورها مائلاً، تنطلق من أجسام متوقفة شبه السر

من هذا النوع، المجرة المعروفة باسم مجرة حلزونية (محلل) والتي

تتخذ أنها في طريقها إلى التحول ليصبح في عدد المجرات

للونبية من السطح لأول العدسي ذي لأذرع اللولبية الممتدة

قد يثبت الدراسات أن شكل الأذرع اللولبية في المجرات

مشتق عن تدفق الغاز من الوسط باتجاه الأطراف، بسبب

تأثير المجرة بأكملها، وأن النجوم التي تشكل في قلب

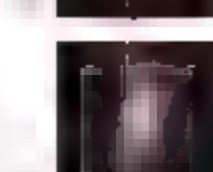
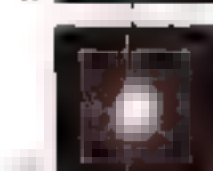
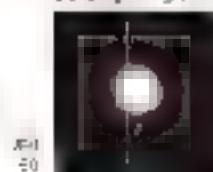
الأذرع مختلف من النجوم التي تشكل حول المحور، إذ تتغير

درجة لمعان نجوم الأذرع بصورة دورية، وقد دعى (هابل) من

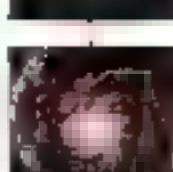
عدد النجوم باسم (القياسيات) أو (المعيرات)، كما دعا على

مدى المجرات بالمعيرات الشاهجة

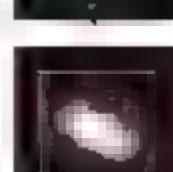
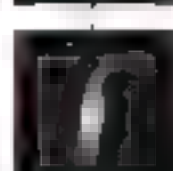
المجرة الحلزونية الحلزونية



المجرات الحلزونية الحلزونية



المجرات الحلزونية الحلزونية



بشكل الدنكي، المجرات باستخدام طرقة التصفيف المبرق و هو اسم المبرق

هو اسم المبرق الذي هو هو اختصار للمبرق هو اسم المبرق

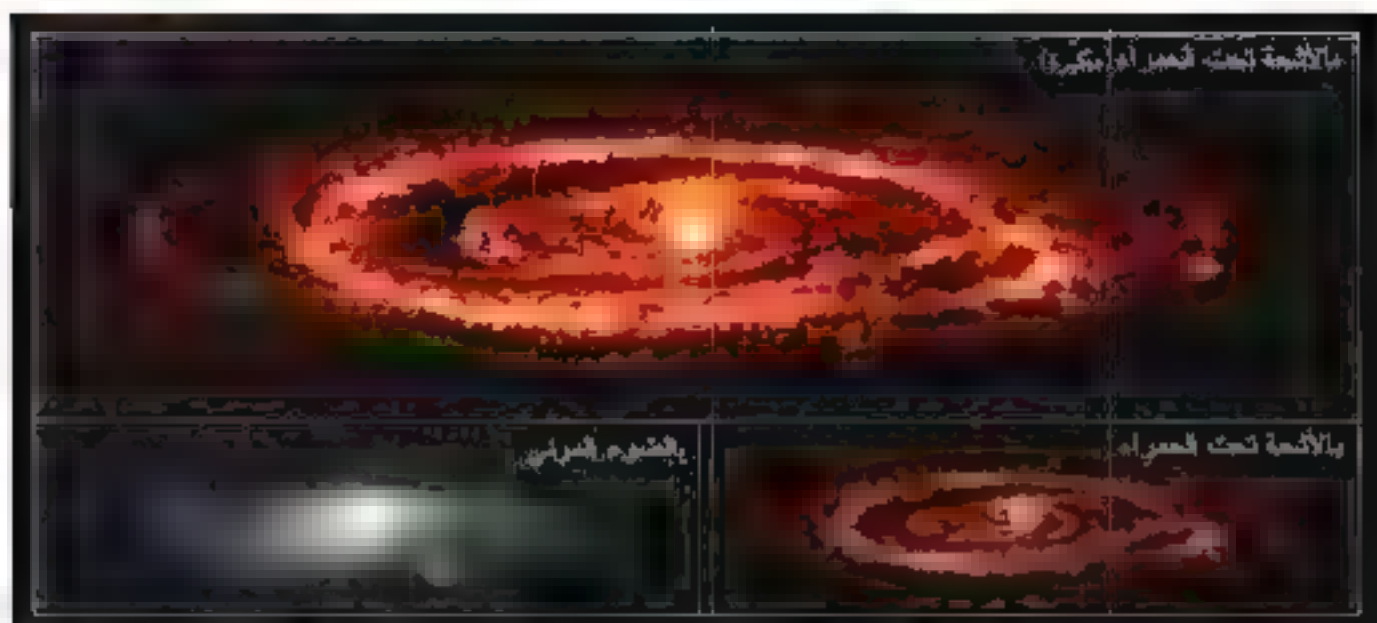
المرق المبرق هو المبرق وهو المبرق وهو المبرق وهو المبرق

المبرق هو المبرق وهو المبرق وهو المبرق وهو المبرق

المبرق هو المبرق وهو المبرق وهو المبرق وهو المبرق

المبرق هو المبرق وهو المبرق وهو المبرق وهو المبرق

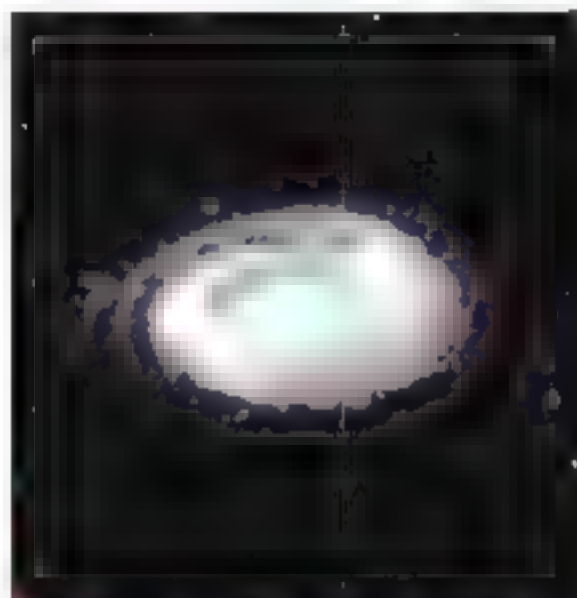
المبرق هو المبرق وهو المبرق وهو المبرق وهو المبرق



المجرة NGC 4414 المرحلة، هي تلك المادة المضيئة

3 المجرات البضوئية E S

وبنسبة (17%) من مجرات الكون تكون على شكل كروية مفلطحة بغض النظر، وقد تزداد مدحجتها بما يتحملها عدمية الشكل



في NGC 4414، تلك المادة المضيئة هي المادة المظلمة من وجود مجرة حلزونية، المذراع و حلزونية NGC 4414 والمجردة في كوكبة البقعة وهي بعد 4 مليار سنة ضوئية من الأرض

ولهذه المجرات محور يطفئ به عدد آخر من النجوم في بعضها، بينما تكون محدودة القدر في بعضها الآخر وقد دلت دراسة هذا النوع من المجرات على أنها مجرات اندفع ما تبقى في أذرعها من غاز وغبار كوني باتجاه قرص المجرة المحيط بالهالة والمحور، بعد أن استنفدت النجوم التي سكنت في تلك الأذرع معظم الغاز والغبار اللذين كانا فيها وقد تبين رفض هذه المجرات أنه لا يزال في بعضها خطوط قاسية، مؤلفة من غاز وغبار كوني كثيف، منتشرة في المركز وخوثة، بما يدل على إمكانية نشوء نجوم جديدة في مثل هذه المجرات التي تظهر شائعة، والتي لا نست أن تتحول إلى مجرات ببطونية هرة

أنواع المجرات

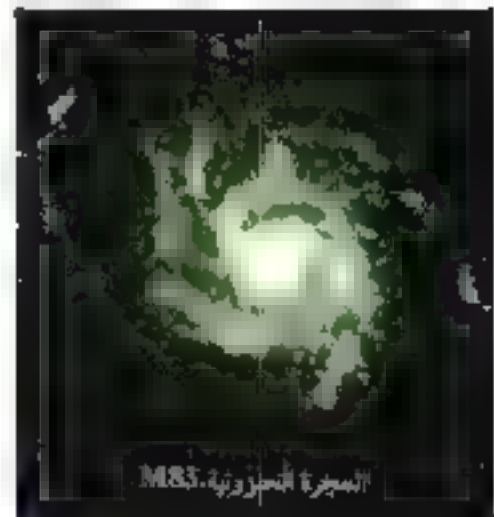
يريد طول بعض المجرات على (100) ألف سنة ضوئية، كما يريد عرضها على (15) ألف سنة ضوئية، تلك هي المجرات الكبيرة في كوننا، وبها مجرات، وهي تشكل النسبة لأقل بين مجموع المجرات، أما معظم مجرات الكون، فلها أبعاد دون ذلك بكثير أحياناً

تَرْكِيْبُ الْمَحَرَّاتِ

عَنِ الرَّعْمِ مِنْ أَنَّ الْغَارَ وَالْغُبَارَ الْكَوْكِبِيَّ مِمَّا الدَّائِي
يُسْكَلَانِ تَرْكِيْبُ حَمِيعِ مَحَرَّاتِ الْكَوْكِبِ، إِلَّا أَنَّ قَلَّةً مِنْهَا يَغْلِبُ
مَلَى تَرْكِيْبِهَا الْغُبَارَ الْكَوْكِبِيَّ، الْأَمْرُ الَّذِي يَجْعَلُهَا قَابِلَةً أَوْ مُظْلِمَةً
تَمَامًا، تَحْتَضِبُ كَامِلًا مَا يَكُونُ حِفْظُهَا مِنْ نُجُومٍ وَمَحَرَّاتٍ
وَمِنْ الْمَحَرَّاتِ مَا يَحْتَمِلُ فِي نَفَاثَةِ مَنَاطِقٍ رَاحِيَةٍ بِالْغُبَارِ
الْكَوْكِبِيِّ تَشْدُو عَنِ شَكْلِ نَقْصٍ أَوْ حُلُوبٍ سَوْدَاءٍ أَوْ مُنْتَصِبَةٍ،
وَسُيُورٍ يَمْلَأُ تِلْكَ الْفُجْعَ أَوْ الْمَطْلُوبَ سَمَرًا كَبِيرًا يَلْمِزُ الدَّائِي
تَأَلُّفُهَا مِنَ النُّجُومِ، لَهَا نُدْعَى مِثْلُ تِلْكَ الْمَحَرَّاتِ (حَاصِنَةُ
النُّجُومِ) وَمِنْهَا الْمَحَرَّةُ أَوْ السَّيْدَمُ ذُو الصَّوَاتِ الثَّلَاثِ،
وَالْمَحَرَّةُ أَوْ السَّيْدَمُ الْعَدْمُو (رَوْرِيْبُ أَوْ الْمَوْزِدَةُ)، وَالْمَحَرَّةُ
الْمَحَاسِنُ عِنْدَ النَّجْمِ الْأَوْسَطِ مِنْ سَبَبٍ (كَرَكَةِ الْخَطِّ)
وَهَذِهِ السَّيْدَمَةُ أَمَّ حَرْفٍ مَا إِلَى مَجَرَّاتٍ كَمَا لَمْ
أَحْصَاهُ فِي مَدِيْمِ (الْقَابِ)



مِنْ أَدْبِيَّةِ نَارِ كَرَكَةِ سَبَبٍ الدَّائِي وَالْمَحَرَّةُ الْمَرْكَزُ إِلَى مَسْتَوِيَّاتِ
عَلَى مَصْدَرِ هَذَا لَمَطَاتِهِ وَالْجَمْعُ هَذَا حَرْفُ سَبَبٍ نَقْبٍ أَمَّ د



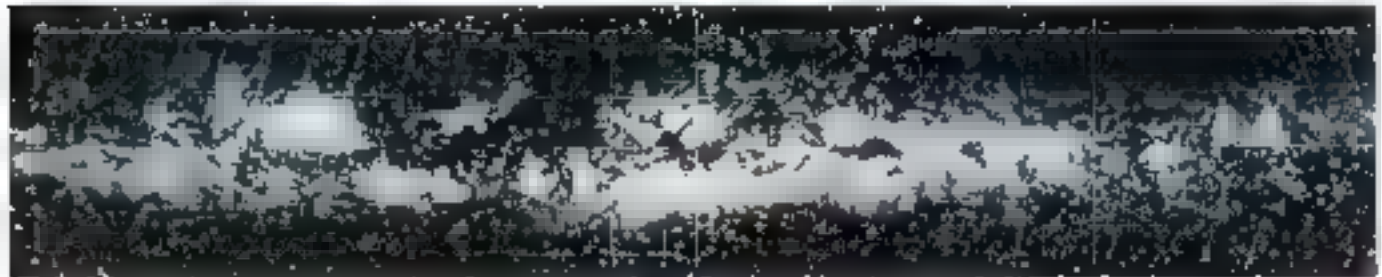
الْمَجَرَّةُ الْمَحَرَّةُ. M83



مخبرتنا (درب التبانة)

بالإضافة إلى نواع تلك النجوم من أقمار وحيد... كما
نضمّ مفردات من المُدَبِّيات والسيرك والشهب
والناظر إليها حديثاً براها عدسة الشكبي أمّ الناظر
إليها من لأعم فترتها علم شكا قوس يصوي سته، حياقته
بادرّع لويّة

(الطريق الملبّية) Milky Way هي المجرّة التي تضمّ
المعطومة نجميّة، ومنها أرضنا، كما تضمّ (1000) مليون
نجم تقصّها مثل فمنا، ونعضها بفوق شمسة خجما
مفردتين الممرات، تمما يهوقها حرارة وثورا، وتضمّ قدرا
من الكواكب، يُستفد أنّ يهوق هذه النجوم هذه مرّات،



الطريق الملبية

هو أقرب إلى حالة الصخرة مثله إلى مركزها وتُعدُّ عن ذلك المركز مقدار (30) ألف سنة مويّة.

كَيْفَ تَكُونُ دُرٌّ لِنَاسٍ

نُوحِي لِأَذَلَّةِ بُلِّ مَحَرَّتْ (دُرِّ البَاقِ) شَأْنُ سِجَةِ أَنْهَارٍ عَيْمِيَّةٍ هَارِيَّةٍ صَخْمَةٍ يَبْدُو أَنَّ هَذَا الْكَلَامَ لَا يُمَكِّنُ أَنْ يَرَوِيَ الْقِصَّةَ كَامِلَةً، ذَلِكَ أَنَّ الْأَرْصَادَ الْحَدِيثَةَ اخْتَبَرَتِ الْبَاحِثِينَ - الْبَدِينِ يُؤَيِّدُونَ فَرَصِيَّةَ تَكُونِ مَحَرَّتْ سِجَةِ أَنْهَارٍ سَبِيحٍ وَسَرِيعٍ - عَلَى أَنْ يُعْزَوْا تَغْدِيلًا بِعَمَى أَنْكَارِهِمْ بَعْدَ أَسَالِيْبٍ مُهَيَّئَةٍ



تَدَارُكُهَا بِمَعْنَى مَحَرَّتْ وَهِيَ الْإِلَهَةُ مَحَرَّتْ عَنْ قَدَرِهَا فِي
فِي حَقِّهَا بِهَا تَكُونُ فِي وَسْطِهَا عَمْدٌ ١٠٧٥ مِ يَبْدُو أَنَّ هَذَا
بِأَنْهَارِهِمْ الْإِلَهِيَّةِ فَلَا تَدَارُكُهَا الْمَجْدُ بِحَيْثُ يَدَارُ الْإِلَهَةُ
بِحَقِّهَا بِهَا تَكُونُ دُرٌّ لِنَاسٍ بِهَا تَكُونُ مَحَرَّتْ سِجَةِ أَنْهَارٍ
الْبَاقِ عَنْ قَدَرِهَا بِهَا تَكُونُ دُرٌّ لِنَاسٍ بِهَا تَكُونُ مَحَرَّتْ سِجَةِ أَنْهَارٍ
حَمِيمٍ لِنَاسٍ بِهَا تَكُونُ دُرٌّ لِنَاسٍ بِهَا تَكُونُ مَحَرَّتْ سِجَةِ أَنْهَارٍ
بِهَا تَكُونُ دُرٌّ لِنَاسٍ بِهَا تَكُونُ مَحَرَّتْ سِجَةِ أَنْهَارٍ
بِهَا تَكُونُ دُرٌّ لِنَاسٍ بِهَا تَكُونُ مَحَرَّتْ سِجَةِ أَنْهَارٍ
بِهَا تَكُونُ دُرٌّ لِنَاسٍ بِهَا تَكُونُ مَحَرَّتْ سِجَةِ أَنْهَارٍ
بِهَا تَكُونُ دُرٌّ لِنَاسٍ بِهَا تَكُونُ مَحَرَّتْ سِجَةِ أَنْهَارٍ



هذه هي الدرة التي كانت في يد النبي صلى الله عليه وآله وسلم

وَعَدُّ قَادَتِ الْمَتُونَاتِ الْجَمِيدَةُ بِوَحْشٍ آخَرِينَ إِلَى
لَاخِرَتِهِمْ بَأَنَّهُ خَرَى لِنَدِيمِيٍّ عَدَّةَ سَطَايَا مِنْ غُيُومٍ غَارِيَّةٍ لَتَزِيدَ
الْمَجَرَّةَ الْهَدَائِيَّةَ لِنَدِيمِ الثَّانِيَةِ، وَلَتَنِي أَنْهَارَتْ بِعَدَدِ

وَشَيْءَ أَفْكَارٍ مُخْتَصَّةٍ أُخْرَى تَقْضِي دَعْمًا مُؤَيَّنًا مِنْ قَبْلِ
النُّسَاءِ، لَكِنَّ الْبَاحِثِينَ - عَلَى احْتِلَامِ أَشْعَابِهِمْ - يُسَوِّنُونَ
بِأَنَّ بِلَادَاتِ النُّجُومِ وَالْمُسْتَعَرَاتِ الْعَظُمَى، انْهَمَتْ فِي
بَحْدِيهِ الشَّخْلِ الْعَامِ لِدُرِّ الْقَبَائِلِ وَفِي الْحَقِيقَةِ، فَإِنَّ تَكُونُ
النُّجُومِ وَالْمُسْتَعَرَاتِ بِأَنْهَارٍ حَتَّى هَذِهِ الْمُنْتَظَلَةُ بِأَخْدَانِ تَقْيِيرَاتِ
أُخْرَى فِي ثَنِيَةِ الْمَجَرَّةِ وَبِالْثَّانِيَةِ فِي تَصَوُّرِهَا الْخَتَائِيَّةِ

وَنُصِّفُ مَحَرَّتَنَا فِي عِدَادِ أَكْبَرِ مَحَرَّاتِ الْكُؤُوبِ دَاتِ
الْثَّلَاقِ الشَّدِيدِ وَالْكَثَلَةِ الصُّخْمَةِ أَمَّا بِالنُّسْبَةِ لِنُفْرَتِهَا فَتُصَفُّ
بِزِّي الْمَجَرَّاتِ الَّتِي تَلْمُتْ مَرْخِيَّةَ النُّفُجِ وَيُقَدَّرُ مَا تَحْوِيهِ مِنْ
الْعَارِ وَالْعَارِ الْكُؤُوبِ فِي الْفَرْعِ الْقَادِمِ بَيْنَ تَجُومِهَا بِقَدْرِ مَا
تَحْوِيهِ مِنْ نُجُومٍ فِي ثَنَائِيهَا، وَهَذَا يَغْيِي أَنَّهُ لَا زَالٍ أَمَامَهَا مِنْ
الْعُمْرِ دَرَجَاتٍ يَعَادُلُ مَا تَقْضِي سَاعَةً

وَبِمَا أَنَّ جُزْءًا مِنْ هَذِهِ الْمَجَرَّةِ فَإِنَّهَا الْمَجَرَّةُ الْوَحِيدَةُ
الَّتِي بَرَاهَا بِالْعَيْنِ الْمَخْرُودَةُ، عَلَى سَكَلِ غُيُومٍ عَقِيقَةٍ بِتَهَامِ
الْقُورِ نَاهِيَةٍ وَمُتَشَدِّدَةٍ فِي لُغْمَةٍ بِشَكْلِ شَرِيطَةٍ مُتَابِعَةٍ، عِنْدَ
تَكُونِ الشَّمَاءِ صَادِيَةً، وَبِحَاضِيهِ فِي مَطْلَعِ الشَّهْرِ وَبِهَاتِيهِ عِنْدَمَا
يَكُونُ الْقَمَرُ فِي الْمَحْضِ لَوْ عَلَى شَخْلٍ هَلَالٍ حَيْثُ يَخْتَبِي مَعَ
بِدَائِيَةِ الْبَيْتِ خَلْفَ الْأَلْفِ وَتَفْخُ شَمْسُنَا وَتُكَوِّمُهَا فِي مَكَانٍ

نظروا هذا الأسد حبيبه خضرتي الدائمة ايها نيسا! وحمد الله الذي اتيهني هذا العبد
المجدي الذي يهيم عليّ هذا الصخرة هدير الحديد وبعد مدحها في حديثه
مكثاً اكثر انكسرت من الماء في حد الغد وهذا يوحي ان حد الغد لم يبق فيه شيء
يكرهه كذا الحديد يحتاج بمرارة بانه يجر الدخان

دعم ١٠ مري (408 MHz)

تظهر الإلكترونات متحركة بسرعة كبيرة، توجد بشكل خاص في مواقع حشوات أعظمية سابقة

هيدروجين مري (1420 MHz)

يظهر الهيدروجين الذري المتعادل ضمن غيوم من مجتمعة وغبار متشتت

متصل راديوي (27 GHz)

يكشف عن غار مؤين دقي وعن إلكترونات عالية الطاقة

هيدروجين حراري (119 GHz)

يكشف عن هيدروجين حراري (كما يدل على وجود أحادي أكسيد الكربون) في غيوم باردة

تحت أحمر بعيد (12 - 100 ميكرون)

يكشف عن غبار تحت نور الشمس، وخصوصاً في مناطق تشكل النجوم

نوع أحمر متوسط (8 - 10 ميكرون)

يكشف عن جزيئات معقدة في غيوم بين نجمية وكذلك عن نجوم محترقة

الأمواج المرئية (4 - 0.6 ميكرون)

يكشف عن نجوم قريبة وعن غبار دقيق مؤين، المناطق المعبئة باردة وكثيفة

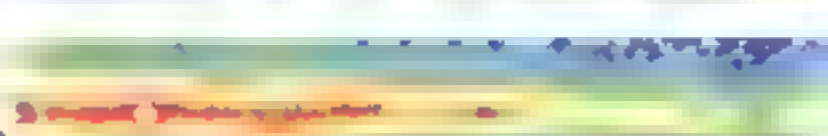
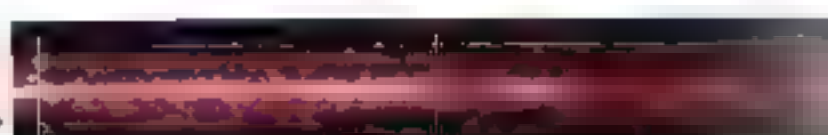
اشعة سينية (0.5 - 10 كيلو إلكترون فولت)

يكشف عن غار حار ينطلق هدمياً من أعصاب

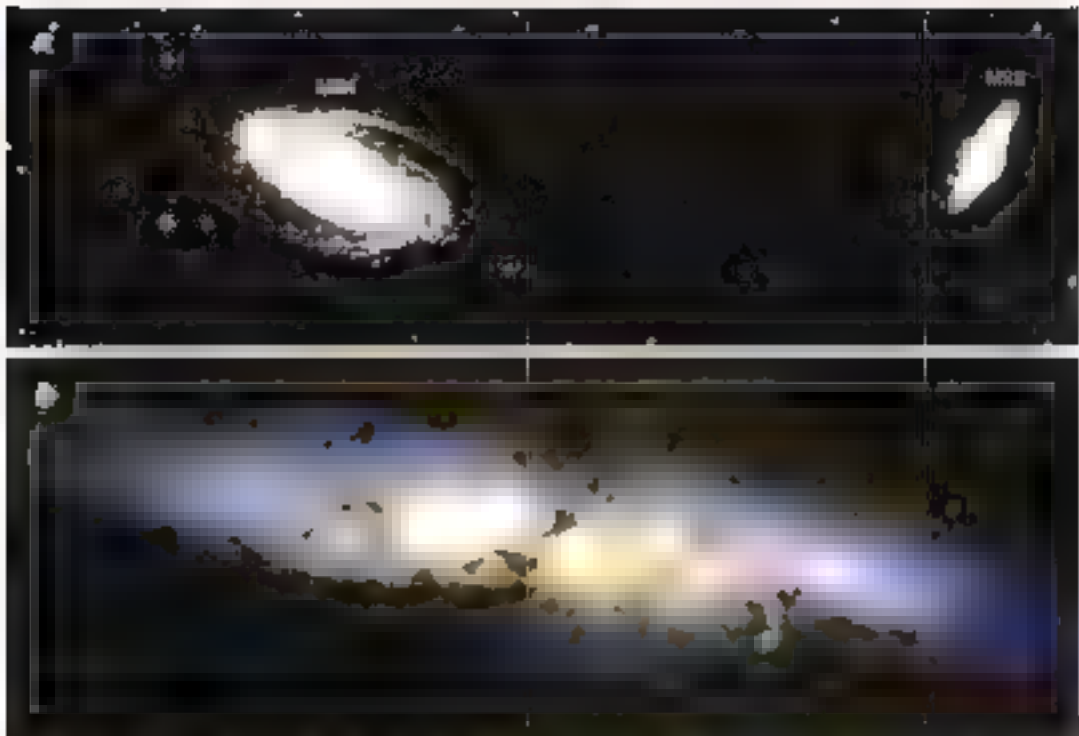
اعظمية

اشعة غاما (أكبر من 300 ميجا إلكترون فولت)

تكتشف عن ظواهر عالية الطاقة، مثل النجوم النشطة وبعضها ذات أسعة كونية



يصله سحابة من الغازات الجزيئية، حيث توجد موجات الصدمة التي تصدم به المتكثرات، مما يحسن من كثافة الغاز المتكثف، مسبباً ظهور النجوم. كما أن الغاز الجزيئي يبرد، مما يعني أنه النجوم التي كانت المتكثرات الباردة في المقادير الأولى اليوم، فيسعد المبدأ الذي يفسر هذا المبدأ، مما يفسر دور النجوم في هذا العالم.

[illegible]

لأغصان المتشعبة بالأنواع السحلية من

المحركات

المجرات الإهليلجية

تاثيره على (10 000 000 000) نسبة

العشرات النبوية

الأدلة (10 000 000 - 50 000 000) مئة

بالتواتر (10 000 000 000) سنة

المحركات غير القطعة (400 000 000) سنة

خُشُودٌ لِّلْمَحْرُومَاتِ اَلْقُلُوبِ (10 000 000 000) مِنْهُ

موقیعت شوع صحرائت

تَسْأَلُ النِّعْمَاءَ عَقًّا إِذَا كَانَ جَمِيعُ الْمَحْرَمَاتِ قَدْ
مَضَتْ فِي رِيسٍ وَاحِدٍ، ثُمَّ أَذْنُ وَرَةِ الْعَبْدِ وَالْأَمْرِ الْكُوفِيِّ
لِي يَمُوتَ بِهَا، وَقُلْتُهَا فِي الْبُخْسِ الْأَعْمَرِ إِلَى إِحَالَةِ حُجْرِ التُّوَجِّ
لِلْأَوَّلِ وَقَصْرِ حُجْرِ التُّوَجِّ الثَّانِي وَيَقْدُورُ اسْتِصْوَافُ مَطْوَرَةٍ
وَرَصْدُ مُشْتَرِكٍ، تَبَيَّنَ أَنَّ تَشْكَلَ الْمَحْرَمَاتِ كَانَ مُتَالِيًا، وَأَنَّ

ج - الخوف واللامعة في المحررات

تَسْكُنُ السُّحُومُ اللَّامِعَةُ دَابَّ الْمَخْرُورَةِ الْعَالِيَةِ، فِي
الْمَحْرَقَةِ، يُطِيلُ فِي مَطَرِهَا إِذْ تَيْبُ الدَّرَاسَاتُ إِلَهَ لَا تُدَّ
بِشْ قَدَامٍ يَمْلَأُ قَدِيمَ النُّحُومِ بِتَبَدُّلِ سُّحُومٍ جَدِيدَةٍ، لِأَنَّ
خَرَارَتَهَا الْعَالِيَةَ تَمْنَعُ تَكَثُّفَ الْمَازِ وَالْقَبِيرِ الْكُرْبِيِّ الْقَائِمِ
خَوْلَهَا فِي الْمَحْرَقَةِ، هَذَا مَا يُؤَوِّرُ لِمَحْرَقَةِ حُبَابَاتٍ كَبِيرًا
مِنْهَا نَسَامَةً فِي الْمُسْتَقْبَلِ عَنِ وَلَادَةِ سُّحُومٍ جَدِيدَةٍ فِيهَا،
كَمَا هُوَ الشَّيْءُ فِي سَحَابَةٍ

سُفَّتْ مِنْ كُنْهَيْهَا، نَفْسٌ مُخَوِّمَةٌ وَغَيْرُهَا كَوْنِيًّا، وَتَقُومُ
يَنْتَبِذُ النَّفْسَ مَادَّةً وَرَبَّ حَوْلَ الْمُحَرَّاتِ، وَتُرْسَلُ مِثْلَ هَذِهِ
الْمُحَرَّاتِ إِلَى مَرَاكِبِ الرُّضَدِ الْكُورِيِّ مَوْجَاتٍ لَا يَبْلُكِيَةً كَثِيرَةً
وَشَدِيدَةً، عَمَّ الْبُحْرُ السَّامِعُ الَّذِي تَقْطَعُهُ

الْحُسُودُ لِمُحَرَّاتٍ

(الْمُحَرَّاتُ دَاتُ النُّوْرِ الْمُوْتَوِّبُ لَا سَفْهُ مُلْهَمَاتُ الْعَمَلِ
أَنْ عَدَدًا كَبِيرًا مِنَ الْمُحَرَّاتِ تَكُونُ مُتَعَارِفًا عَنْ نَفْسِهِ عَلَى
شَكْلِ حَشْدٍ، كَالْحَشْدِ الْمُسْتَقْبَلِ (الْبُؤْيُوتِ) الَّذِي يَصُمُّ (800)
مُحَرَّهٌ مُتَوَحِّقَةٌ، إِذْ مِنْهَا مَا هُوَ مُعْرِضٌ، وَمِنْهَا مَا هُوَ بَيْتُ صَوِيٍّ،
وَمِنْهَا مَا هُوَ شَدِيدُ التَّسْلُخِ

وَمِنْهَا مَا هُوَ لَازِمٌ فِي الْأَنْزِلِ، وَأَمَّا مَا هُوَ الْأَوَّلُ فِي
وَأَمَّا لَا نَفْسٌ مَا نَفْسُهُ بَيْتُهُ الْمُحَرَّاتِ مِنْ عَارٍ وَغَيْرِ كَوْنِيٍّ،
كَمَا أَنَّهَا تَحُلُّوْ مِنْ نُحُومِ الْحَمِيرَةِ الْأَوَّلِ ذَابَ الْحَرَارَةُ الْخَائِفَةُ
وَالْمَعْدِنُ السَّادِدُ، وَلَمْ يَعْثُرْ فِيهَا إِلَّا عَلَى نُحُومٍ مِنَ الْحَمِيرَةِ
الْثَّالِثَةِ الْأَبْيَ لَا يَرْمُ بِمَعْنَاهَا عَلَى (100) صَحْفٍ مِنْ لِمَارِ
الشَّمْسِ، وَالْأَبْيُ نُنْمُو طَائِفَتِهَا بِحَدَرٍ وَاعْتِدَالٍ



ليوم سليم فوري مجرى حقد مجري

من سحر السماء العجيب

وَعَدَمًا هَامَ الْعَالَمَانِ السَّالِكِيَانِ مَادَّةً وَ(سَبِيرًا) بِدَرْمَةٍ
لِتِلْكَ الْخُسُودِ، يَوْضِلَا إِلَى الْكُفِّ عَرِ الْكَثِيرِ مِنْ أَشْرَارِهِمَا،
وَقَدْ عَلَّلَا خَلْقَ هَذِهِ الْمُحَرَّاتِ مِنَ الْغَرِّ وَالْمَصْرِ الْكُونِيَّتَيْنِ، وَمِنْ
الْأَوْرُجِ الْكُونِيَّةِ، بِخُشُوفٍ اضْطِعَامَاتٍ بَيْنَ تِلْكَ الْمُحَرَّاتِ مَلْعَ
عَدَدِهِ حَوَالِي (20) اضْطِعَامًا، وَبِمُؤَدِّ ذَلِكَ إِلَى يَهْتَمُّ
بِتِلْكَ الْمُحَرَّاتِ، إِذْ كَانَ الْبُحْرُ الْهَائِلُ الْقَائِمُ بَيْنَ نُحُومِ
الْمُحَرَّاتِ بِشَمْعٍ تَخْلُ كُلُّ مُخَرَّاتٍ مَعَ نَفْسِهِمْ دُونَ أَنْ

سَدُّوْ عَمَّ شَكْلًا مَحْرَمٍ مُتَقَابِلِيٍّ، تَشْكُمُ النُّحُومُ
الْمَوَارِيَّةُ فِي كُلِّ مَتْنِهَا خَطًّا يُوَارِي حَطَّ النُّحُومِ الْآخَرِ فِي
الْمَجْرَى الثَّانِيهِ وَيَشْدَانُ هَكَذَا مَدَادَهُ أَلُوفَ الْتَسْبِيصِ الصَّوْتِيَّةِ،
وَمِنْهَا الْمُحَرَّاتُ (M51)

3. الْمُحَرَّاتُ الْمُرْدُوخَةُ الدَّوَّارَةُ

سَدُّ هَذِهِ الْمُحَرَّاتِ عَلَى شَكْلِ أُرُوجٍ، كُلُّ رُوحٍ مِنْهَا
بِأَلْفٍ مِنْ مُحَرَّاتٍ تَدُورَانِ حَوْلَ مَعْصَمِهِمَا، وَتَسْرِعُ كُلُّ مِثْلِهِمَا
مِنْ الْآخَرِ حُرْمًا مِنَ النُّحُومِ وَمِنْ الْعَارِ وَالْعَبْرِ الْكُونِيَّتَيْنِ
الْمُحِيطَتَيْنِ بِتِلْكَ النُّحُومِ

4. الْمُحَرَّاتُ الْبَيْصُوتِيَّةُ الْمُتَعَبِّرَةُ

وَهِيَ تُشَبِّهُ، مِنْ حَيْثُ الشَّكْلِ، الْمُحَرَّاتِ الْبَيْصُوتِيَّةِ النَّبِيَّ
أَشَارَ إِلَيْهَا (هَس) وَبَكَّتْهَا بِحُصْفٍ عَنْهَا فِي أَنَّهَا تَقْطُرُ فِي
الْقَضَاءِ الْكُورِيِّ أَلْسَنَةً هَائِلَةً مِنَ التَّهَبِ ذَاتِ نَعْمَانٍ شَدِيدٍ،
تُعْتَرُ طُولَ كُلِّ لَمَسٍ مِنْهَا بِمَدَادِ أَلُوفِ التَّسْبِيصِ الصَّوْتِيَّةِ، أَيْ
لِمَسَافَتِهِ تَعَادُلُ طُولَ عِدَّةِ مُحَرَّاتٍ مُتَحَمِّقَةٍ



5. الْمُحَرَّاتُ الْمُرْدُوخَةُ الْمُتَعَبِّرَةُ

وَتَأَلَّفُ مِنْ مِثْلُومَةٍ مِنَ الْمُحَرَّاتِ، كُلُّ مُحَرَّاتٍ مِنْهَا
مُنْصَقَّتَانِ يَتَعَصَّهَمَا، وَتُحِيطُ بِكُلِّ رُوحٍ مِنْ هَذِهِ الْمُخْصُوفَةِ

النجوم والكواكب النجمية



دار الفکر العربي

لبنان - بيروت - ص ب 11 / 618 الرمز البريدي 11072230

تلفاكس 01 791668

سورية - حلب - ص ب 15 هاتف 2116441 / 2115773

فاكس 2125966

WWW.afach.aleppodir.com

email: afach01@acs-net.org

تمهيد

تُصَفُّ السَّمَاءُ كُلَّ يَوْمٍ بِوُضَائِحِهَا الْأَسْوَدِ الْمُرْتَضِعِ بِقَائِدِ لَامِيَةٍ حَمِيْدَةٍ هُنا وَهُنَاكَ، فَوْقَ وَتَحْتَ، إِنَّهَا فِي كُلِّ مَكَانٍ إِنَّهَا النُّجُومُ

كَذَلِكَ نَحْنُ فِي الْعَارِ وَالْعَدْرِ الْقَتْلِ حَوْلَ بَيْتِهَا وَرَاحَتِهَا نَدُورُ وَتَدُورُ بِمَجْدِ الْكَبْرِ حَتَّى أَصْلَحَ نَحْمَةً، كُرَّةً مُلْتَهَمَةً تُعْبِي لِمِجَارَاتِ الشَّيْرِ
بِهَا مَعْدَةٌ جَدًّا وَبَعْضُهَا أَكْثَرُ مِنَ الشَّمْسِ بِمَنَابِلِ لَمَرَاتِ، أَمَا وَقُودُهَا فَهَيُونَتُ لَحْمِيَّاتِ لَنُورِيَةِ لِشَدَمَاحِيَةِ
الَّتِي لَا تَتَوَقَّصُ حَتَّى يَهْدِنَهُ الْحَمَمُ

أَتَرَامُحُ طَعْمِهَا يَحْيَى لِأَخْبَرِ نَدَاً غَنَى اتِّعَادِهَا عَمَّا أَكْثَرُ وَأَكْثَرُ مُزْتَحِلَةٍ مَعَ تَوَشُّعِ لَكُوبِ وَبَسَدِهِ إِنَّهَا أَنْوَاعُ
وَالْوَادِ فَرَادَى وَمَشْنَى وَثَلَاثَ وَرَبَاعٍ مِنْهَا الْأَبْيَضُ وَبِهَا الْأَخْضَرُ وَبِهَا الْأَضْفَرُ وَبِهَا الْأَرْقُ وَبِهَا الْكَبِيرُ وَبِهَا
الْأَسْوَدُ

النُّجُومُ مَجْتَمَاعِيَّةٌ بِالْقَطْعِ، فَلَا يَحْدُ نَحْمَةٌ تُشَدُّ عَنْ مَجْمُوعَةٍ أَوْ خَشِيدٍ مِنَ النُّجُومِ لِبَعْشِ تَعَبْدٍ وَخُذْهَا فِي
أَحَدِ أَصْرَامِ الْكُوبِ بِلَا مُؤَسَّسٍ أَوْ رَافِقٍ

أَوْ أَيْدٍ يَفْرُزُ إِلَى مَجْمُوعَةٍ مِنَ الصُّجُورِ النَّخْرَةِ الْتَابِرَةِ فَوْقَ شَامِلِيَّةِ الْبَرْقِ رُبَّمَا سَابِقِ خَائِدَةٍ أَنْ تَنْطَرِحَ
مِنْهَا شَكْلًا، فَذَلِكَ يَكُونُ سَمَكَةً أَوْ شَعْرَةً أَوْ يَنْطَلِقُ لَكِنَّهُ يَصْنَعُ بِهَا شَكْلًا

هَذَا مَا حَدَّثَ مَعَ الْعَالَمِينَ لِقُدَمَاءِ عِنْدَمَا نَظَرُوا لِأَلْمَعِ النُّجُومِ فِي صَفْحَةِ السَّمَاءِ فَصَنَعُوا مِنْهَا أَشْكَالًا
أَسْمَوْهَا الْكُوكَبَاتِ وَفَاعَلُوا بِصَمِّ السَّمَاءِ عِلْمَ أُسَاسِهَا، وَقَدْ قَدِّمْتُ هَذِهِ الْعَمِيَّةَ جَدْمَةً خَدِيلَةً لِقُدْرٍ يَعْلَمُ
الْمَلِكُ، فَتَدْبِثُ التَّعَامُلُ مَعَهُ أَهْلًا، وَدِرَاسَتُهُ أَصْنَعُ وَكُشِفَ مَكُونَاتِهِ أَيْمَنُ

تَكَادُ النُّجُومُ لَا تُعَدُّ وَلَا تُحْصَى بِكَثْرَةِ عَدَدِهَا تَغْصُنُهَا يُولَدُ وَالْآخِرُ يَمُوتُ، وَتَتَشَبَّهُ أَخْوَابُهَا بِاسْتِمْرَارِ
وَمَعَ هَذِهِ الْكَثْرَةِ مِنَ النُّجُومِ لَا أَرَى وَاحِدَةً مِنْهَا تُعِيدُ كَثِيرًا وَتَضِيْعُ حَيَاتِهَا بِأَلْوَانِهَا الْجَمِيْدَةِ كُلَّ يَوْمٍ بِهَا
الشَّمْسُ

النجوم

- 3 ولادة النجوم
- 7 التغيرات في خاصيات النجوم
- 8 تركيب النجوم
- 9 دورة النجوم
- 10 مراحل النجوم
- 10 معدل النجوم على الأرض
- 13 أشكال النجوم
- 14 طبقات النجوم
- 16 طاقة النجوم
- 21 نجوم النجوم
- 23 كتلة النجوم (وزنها)
- 25 سرعات النجوم
- 27 تصنيف النجوم
- 29 أنواع النجوم
- 38 المجموعة النجمية
- 44 أبعاد النجوم
- 46 تطور النجوم إلى عملاقة
- 50 النجوم المتسجرة
- 54 الأقرب للنجوم
- 56 النجوم الثنائية
- 58 مسائل النجوم في التغيرات
- 59 تصادم النجوم
- 61 الجاذبية الكونية (المعادن النجمية)

تقديم علماء الفلك على حوالي (1000) سنة، نجدهم قد
أصغفوا المراتب الفلكية ثم تشتتوا إلى تكيفت كل شيء من
بحوثها بخلقها للشمس على ذلك إلى أن أثبتت الشمس أنها من
نجوم النواة الممتلئة (الشمس) كذلك على ومقدارها وبعدها
منها حوالي 150 ألف سنة ضوئية. وهناك مجرات كثيرة أخرى على
هذا المقدار (4 - 10) مليارات من النجوم الضوئية.
وقد أصبح قوت الشمس مناً وحدها والشمس إلى شكلها
والزخمها وحركاتها، وما يتم فيها من تفاعلات، وما يحدث
في باطنها وعلى سطحها وفي جوفها من أحداث وتفاعلات.
ولقد علم ذلك على النجوم الأخرى، باختلافها شعوباً
عالمية إلى أن كشفت المراتب الضخمة الحديثة عما تتحرك
فيها بعض النجوم عن غيرها.

ولادة النجوم

يتحول السديم المؤلف من الغاز والغبار الكوني على
الكتلة إلى نجمة ذات شكل عشوائي، ثم تتخذ الكتلة
والحرارة، ثم لا تلبث أن تتخذ النجمة في مرحلة الكتلان
يبدأ في ضغطها وحركتها، كما تكثفها قوة دورانها معوي
في حول نفسها، وتجعلها كروية الشكل أو قريبة من ذلك، كما
تتخذ فيها قوة التوتمة المضطربة والحرارة ذات كثافة عالية
ومع تزايد قوة الدوران المعوي في النجمة، تزداد فيها القوة
الشدية التي تأخذ بطرق جسم من جسم النجمة من النجوم
بالتقاء الأطراف، وهذا ما يجعلها تتحول شيئاً فشيئاً إلى نجمة
ذات شكل حديسي، تتوسطه القواة وتتمتع بحركات تدوير
تتبع فيها بليارات الدولارات السريعة من بينها بالحركة
والمتراصة فيما بينها بالخاصة، ثم لا تلبث أن تتحول إلى
قوة شيئاً إلى نجم كلما شاهدت الظروف المحيطة على

النجوم

Stars

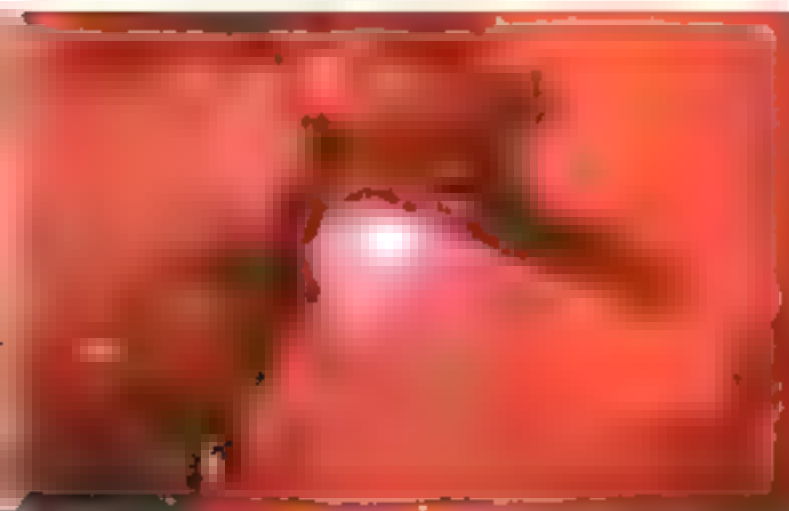


النجوم
أجسام ممتلئة تشع نوراً وحرارة في الفضاء
المحيط بها، وما السطح إلا نجم من نجوم السماء، ولكن
في موقع قريب من الأرض، إذ لا يوجد بينها عنا أكثر من (4)
مئات ضوئية، أي ما يقارب مسافة (150) مليون كم. وسطحها
بما نرى إلى المسافة بين وبين أقرب نجم إلنا بعد الشمس
بما يقارب (4.27) سنوات ضوئية، أي ما يقارب (270.000) كم.
بعد الشمس على ذلك النجم الشمسي (فولفس) الذي تقارب
ما يقارب (4.31) سنوات ضوئية، وأبعد نجم هو النجم
المسمى (دلتا الدجاجة) الذي يقع على بعد (600) سنة
ضوئية عن النجوم التي تدعى بالنجوم التي تدعى
(600) ألف مليون سنة، والتي تحتوي كل منها على

الدَّيْرُ بِمِ يَدَايِ بِرِ كَثَاةٍ ثَلَاثُ الدَّوَامَاتِ، وَبِ نَعَايِ صَعُطِهَا
وَحَرَارَتِهَا دَرَجَةُ سَمْعٍ بِشُوءٍ تَفْعَلُ بُوِي فِيهَا. يُحَوَّلُ
هَذَا رُوحَهَا إِلَى الْهَلِيُومِ وَتُحَوَّلُ إِلَى وَاقِعٍ إِلَى شَمِّ الْبَاسِجِ
الْحَرَارَةِ، سَاطِعِ الشُّرُوبِ وَيَهْدُ نَكْرُ الْخَبْرُ الْمَوْجُودَةُ عِنْدَ
مَحَوْرِ الْمَحْوَةِ، أَوْ الْمَحِيطِ بِهِ، مُحَوِّلاً حَرَمَةً. يَتِمُّ نَكْرُ
الْمَحَوِّ الَّتِي نَحْنُ فِي الْأَذْرَعِ شَاةً نَتَّةً، أَوْ نَسْكُتُ فِي فِتْرَةِ
مُتَاخِرَةٍ مِنْ عَمْرِ الْمَحْوَةِ

مراحل سكن المحور

عند انكماش الدَّوَامَةِ الْمَحْوِيَّةِ مَرْدَادُ قُوَّةِ الْحَذَبِ فِيهَا،
فِي الْمَخِ الْمَحْوِيَّةِ بِمِ مَرْكَزِهَا وَاقِعاً كَبِيراً بِمِ الْخُورِ
بِالْتَّهَادِ فِي أَطْرَافِ الدَّوَامَةِ مَحَوِّ مَرْكَزِهَا. مُتَصَادِمَةً أَلْتَّهَادِ



دَلِكُ مَعَ نَعَصَهَا، وَيُودِي دَلِكُ الْمَصَادِمِ إِلَى ارْتِفَاعِ حَرَارَةِ
الدَّوَامَةِ ارْتِفَاعاً كَبِيراً، يَسْمَعُ بِشُوءٍ تَفْعَلُ بُوِيَّةً، تُحَوَّلُ
عَنْ هَيْدْرُوجِينِ الدَّوَامَةِ إِلَى سَدَى مَلَابِيحِ الشَّيْبِ، إِلَى
غَابِ الْهَلِيُومِ وَيَتَشَرُّ مِنْ خَرَاءِ نَتِ السَّاعِلَاتِ، بِمِ الْقَضَاءِ
الْمَحِيطِ بِهَا حَرَارَةً هَائِلَةً وَيُورِ سَاطِعٍ وَهَّاجٍ وَعِنْدَ مَحَوِّ
الدَّوَامَةِ قَدْ تَحَوَّلَ إِلَى نَحْمٍ وَيَبِيٍّ وَلَكِنَّهُ غَيْرُ مُسْتَقَرٍّ، سَأَلَ
كُلُّ سُوْمُودٍ جَدِيدٍ



دَلِكُ، بَعْدَ أَنْ تَمُرَّ كُلُّ دَوَامَةٍ بِالْمَرَا حَلِ الَّتِي مَرَّتْ فِيهَا أَمَّا
الْمَحْوَةُ وَنَظَرًا لِمِ دَوَامَاتِ مَرْكَزِ الْمَحْوَةِ وَالْعَمِّ الْمَحِيطِ
بِهِ بِالْعَارِ وَالْعَبَارِ الْكُوَيْتِيَّ الْكَلِيفِيَّ وَارْتِفَاعِ الصُّعْطِ وَالْحَرَارَةِ
فِيهِمَا إِلَى مَسَارَاتِ الدَّرَجَاتِ، مُسَطِّ التَّعَايِلَاتِ الْبُيُوتَةِ فِي
دَوَامَاتِ هَاتِي الْمَسَطَّقِيْنَ قَبْلَ غَيْرِهِمَا مِنْ مَاطِلِ الْمَحْوَةِ
وَبِأَخْذِ غَابِ (الْهَلِيُومِ) وَالْمَحَوِّ فِي نَتِ الدَّوَامَاتِ إِلَى
غَابِ (الْهَلِيُومِ) مَاشِرًا خَرَارَةً هَائِلَةً وَيُورِ سَاطِعًا، وَتَقْدَمُ عَلَى
تَحَوُّلِ الدَّوَامَةِ إِلَى نَحْمٍ وَسَدَى

وَنَظَرًا الدَّوَامَاتِ الْقَائِمَةِ فِي بَقِيَّةِ أَلْتَّهَادِ الْمَجْرَى عَلَى
حَالِهَا إِلَى أَنْ يَرُدَّ دَوَارُ الْمَحْوَةِ الْمَحَوْرِيَّ الَّذِي يَدْفَعُ
بِكَمِّيَّاتٍ أَكْبَرَ مِنَ الْعَارِ وَالْعَبَارِ الْكُوَيْتِيَّ نَحْوِ أَطْرَافِهَا بِمِغْلِ الْقُوَّةِ
الْهَائِلَةِ وَعِنْدَ نَسَدٍ مِنْ حِمِّ الْمَحْوَةِ أَدْرُجُ لَوِيَّةَ الشَّكْلِ،
نَحْمُ الدَّوَامَاتِ الْمَوْجُودَةِ فِيهَا مَحَوِّ مِنَ الْعَارِ وَالْعَبَارِ الْكُوَيْتِيَّ



المجرات حاصات النجوم



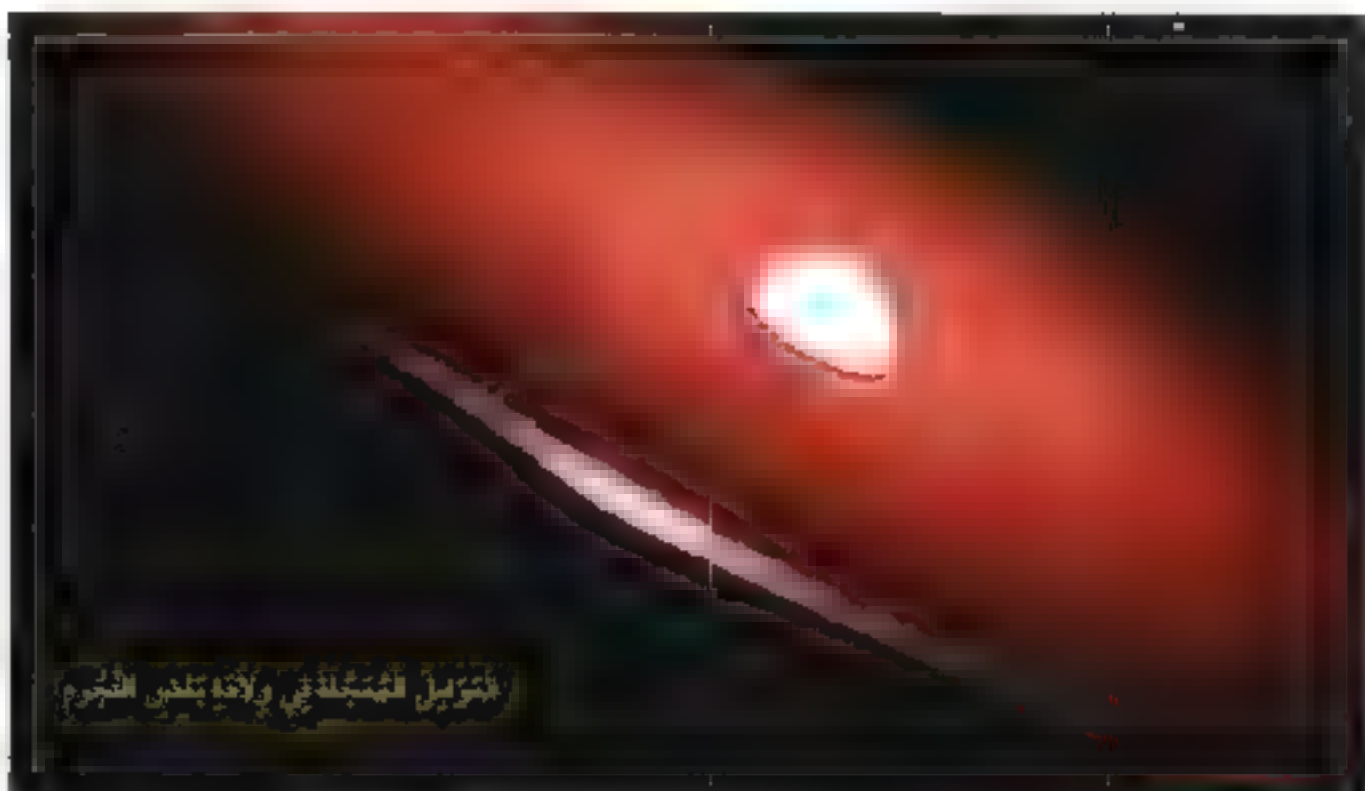
وقع برأيه دوران النجم حول نفسه، وارتداد القوة
النافذة فيه لدرجة تتعادل فيها مع القوة الجاذبة فيه، يدخل
النجم مرحلة التورر، وبذلك هي المرحلة التي يصبح بها
النجم مستمراً، كامل الشكل

العلم من المجرة = و. و. بعض النجوم

هناك عوامل تدخل في ولادة بنصر النجوم مثل المعاد
المحدد بها، وأهمها بقرص الدوام المجرة لموجبات
المنخفض الكثافة التي تأتيها من الفضاء المحيط بها، إذ مراد
في ضغط الدوامية، وفي رفع حرارتها، وتدخل في تشكل
النجم وولادته وأهم مصادر تلك الموجبات الضاغط
(أ) ينقص المجرات المتجاورة

(ب) النجوم المتعثرة المسماة (سوبرنوا) أي النجوم
ما فوق الجديدة

عندما تكون المجرة كثيفة دالة لغناها بالغاز والغبار
الكثيف، فإنها تستقر في عدل المجرات الثابتة للمجرة التي
يستطيع أن يولد مجرات النجوم، ويطلق عليها اسم (المجرات
حاصات النجوم) أما المجرات التي أصبحت سفاهة، لا



التوزيع المتجانس في ولادة بعض النجوم

- 8 الهيليوم وسبته حوالي (0 09 %) حسب عمر النجم ومدى تطوره
9 الليثيوم وسبته حوالي (0 07 %) حسب عمر النجم ومدى تطوره



وبصوره عامة، فإننا كلما انحنينا من سطح النجم نحو مركزه، وحذوا أن نبتعد عار الهيدروجين) يقل نسبته تأخذ نسبة غاز (الهليوم) تزداد ارتفاعاً حتى أننا لا نغير إلا إلى العنبر من (الهيدروجين) عند المركز، بنسب خفة (الهيدروجين) بالنسبة لغاز (الهليوم) وبصورة عامة فإن



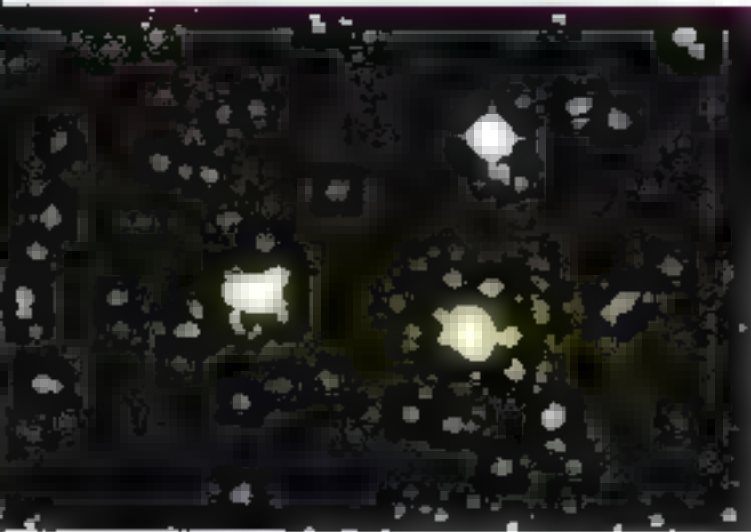
تحتجب ما خلفها من أجرام كونية، فهي محترقات هرمة، فقدت معظم غبارها وغبارها الكوني، وتنتظر بهايتها، إلا إذا حدثت ظروف أعنتها من جديد بالغاز والأجرام الكونية، وفي مقدمه تلك الظروف أن تضطدم بها نجمة شابة أو مجرة ثانية، أو أن تعذبها التفاعلات النووية بعاريت جديد.

تركيب النجوم

أفكر التعرف إلى المادة التي تتألف منها النجوم من طريق تحسين إشعاعها القويثة إلى أطنايب بوساطة المطنايب الذي يعبري على مؤشر راحتي نشت أمام عيسه. ونما كان مكل مادة، إذا ما نلعت مرحلة التوهج، طبقاً حاصل بها، أمكن التعرف على المواد التي تركت منها النجوم، مع اختلاف في نسبته المولدة ناتج من المرحلة التي ينفها النجم في درجة تطوره وأهم العناصر المتركبة للنجوم هي

- 1 الهيدروجين وسبته تراوح بين (30 - 90 %) حسب عمر النجم ومدى تطوره
- 2 الهليوم وسبته تراوح بين (60 - 10 %) حسب عمر النجم ومدى تطوره
- 3 لأوكسجين وسبته حوالي (1 %) حسب عمر النجم ومدى تطوره

- 4 الكربون، وسبته حوالي (4 0 %) حسب عمر النجم ومدى تطوره
- 5 الحديد وسبته حوالي (16 0 %) حسب عمر النجم ومدى تطوره
- 6 الشيمكون وسبته حوالي (1 0 %) حسب عمر النجم ومدى تطوره
- 7 لأروت وسبته حوالي (1 0 %) حسب عمر النجم ومدى تطوره



بحصاء كل نجوم السماء بشكل كامل، أو قريب من ذلك ورسّلو إلى طريقة - بل بلّهم هذه الاشكال الذي ستطلّ المراقب عابرة عن حنه مهما منظّور، إنّها طريقة ورنّ النجوم المتخوذة في هذا الكون، وقد استخدما العلماء في الحُصون على ورنّ الشمس حين اعتمدوا على معرفه مقدار الحاديّة التي تُؤثّر بها الشمس على كواكبها، فتُحصل لكل كوكب مداراً خاصاً به تتناسب مع مقدار الحاديّة التي يحصل بها طبقاً لمدى دور الشمس وعن طريق معرفة شكل كل مدار ومدى أو قرينه من الشمس، يمكن بالطرائق الرياضية والعمليّة من التّوصل إلى معرفة ورنّ الشمس، أي (كثافتها) وبما كانت النجوم التي توجد في أبنية المجرة من مجرات هذا الكون لا يحصل لقوّه جذب مركز المجرة فقط، وإنّما تتأثّر بجذب كتلة جميع نجوم تلك المجرة، فإنّ عدم معرفه مقدار أي نجم من النجوم بها، سيطيح أن نعرف ورنّ تلك المجرة. أي ورنّ جميع النجوم المتخوذة بها

وبما كان ورنّ الشمس يُعادّل ورنّ الموشع لكل نجم من نجوم المجرات الأخرى، فإنّ عدم تقسيم ورنّ المجرة على ورنّ الشمس، يُحصل على عدد نجوم تلك المجرة وبهذه الطريقة استطاعا الحُصون على عدد نجوم جميع مجرات

نسبة (الهيدروجين) في النجوم المتخوذة بشكل أكثر من (95%) من تركيبها، بينما يُعطى نسبة (الهيدروجين) في النجوم الهرة إلى (10 أو 5%)، وتُرتفع فيها نسبة (الهيليوم) إلى (60%) من مركبها.

ويُزجج من سُرير هذه النسبة بين (الهيدروجين) و(الهيليوم) في النجوم إلى أنّ النجوم بلّهم سبباً نسبياً (الهيدروجين) المُركّب لها، مُحوّلة إلى (هيليوم)، وبهذا قبل بأنّ (الهيدروجين) هو طاقم النجوم و(الهيليوم) هو الرّماء المُتخلف هـ

وبما أنّ الشمس نُجم مصي نصف عمره، أو مصي على وجودها حوالي (4600 مليون سنة، فإن نسبة (الهيدروجين) فيها تُشكل (50%) من تركيبها، ونسبة (الهيليوم) (49%)، ويظلّ (1%) لبقها مُركّب من بقية العناصر التي ذكرناها وبسبب حقبة الهدوء حين، فإنّ مُقطعة يجمّع عدد السطح حتمً تُنفع سنّة هذا أفلاً من (75%) بقية، بينما تُعطى نسبة إلى (34%) قرب النواة حيث يُشكل (الهيليوم) هناك (69%)، ويرتفع إلى (99%) عند مركزها.

عدد لنجوم

إنّ أكثر الناس حدّ في ابصارهم لا يستطيعون أن يروا أكثر من (3000) نجم في السماء، علماً بأنّ المراقب الفلكيّة Telescopes الكبيرة يمكنها أن تُكشف لـ عن (1500) مليون نجم

ونع نظّور صانعة المراقب، ارتفع هذا الرقم إلى أكثر من ذلك بكثير، والاعتقاد الشائع أنّه مهما حاووا العلماء صانعة مراقب أقدر على كشف نجوم جديدة أكثر ممّا سبها، فستظلّ عاجزة عن رؤية رخصاء كل نجوم السماء

وقد بحث العلماء عن طريقة يستطيعون بواسطتها



صورة من تلسكوب هابل الفضائي تظهر سحابة ماجلان الكبرى.

هذا الكون، ويمش آنتها في حُدُود (100 000) مليون نجم،
وإنّا إله ما أودنا خدعاً، ويُبغِضُن (150) نجماً في الدَّقِيقَة
الوَاجِدَة، اختبئنا إلى (7000) سَكْرٍ كَحي نَتَهِى مِنْ دَلك

مَراتِبُ النُّجُومِ

تُقَسَّمُ النُّجُومُ حَسَبَ دَرَجَةِ لَهْلَهائِها أو أَكْدارِها
Magnitudes إلى (6) مَراتِب، نَراوِخُ دَرَجَتَ لَهْلَهائِها بِشَـ
(1) و(5+) وَهي عُرُوبُ المُتَكَبِّسِ أَنَّهُ كُلِّما تَدَنَّرَ وَقَمَّ النُّجُومُ،
كَانَ أَعلَى مَرتَبَتِه وَأَكْثَرُ لَهْلَهائِها مِنْ دَلكَ أَنَّ مَجم (السُّفْرى
الْيَمانيَّة)، المُرُجُومُ فِي كَوْنَتِه (الكَتَبُ الأَكْثَرُ) هِيَ سَواءُ ضَـ
الأُخْرَى لَاحِظِي وَهُوَ أَكْثَرُ نُجُومِ السَّمَاءِ مُطَوًى لَـ
(1) ،، وَلَا يُشارِكُهُ فِي هَذِهِ المَرتَبَةِ إِلَّا الشُّسُّ، يَبعْدُ يُعْطَى
لأَقْصَى النُّجُومِ لَهْلَهائِها الرُّقْمُ (5)

مُعدُّ النُّجُومِ عَنِ الأَصْـ

إِنَّ جَمِيعَ النُّجُومِ الَّتِي نَشاوِدُها فِي سَماواتِنا هِيَ بِـ
جُزْءٍ صَغيرٍ مِنَ نُجُومِ مَجرَتِنا وَلَا تَراوِ نَخلُفُ هَذِهِ النُّجُومِ
نُجُومَ هالِئَةِ العَددِ، كَناشِئَتِ خَبرُ المَراقِبِ بَعْدَ أَنْ غَـ
أَنصَارُها عَنِ مُلُوعِها

وَبِمِ بَقَـصَرِ كَـشَفِ المَراقِبِ المَنتَظَرَةِ عَنِ نُجُومِ مَجرَتِنا
فَقَط، نَلِ اسْتَطاعَتِ أَنْ تَـشْخِصَ لَـبَـرُؤِيَّةَ وَتَـصْـوِيرَ نُجُومِ المَـجَـرَّاتِ
الأُخْرَى، وَبِزَوايَهِ وَتَـصْـوِيرِ تَـلكَ الأَـجْـزَـاءِ السَّـمَـاويَّةِ المُـحِـيطةِ بِـ
فِي أَغْماقِ القَـضْـاءِ خَلفَ المَـجَـرَّاتِ عَنِ أَتَـعَـادِ ذَـرَـائِـعِنا مِـنْ (2000
10 000) مِليُونِ سَـنَةٍ سَـوْفِيَّةٍ عَـتَا، وَالَّتِي دَعاها النُّعْماءُ بِاسْمِ
(الكَـوِـنِـدَـرِـمِ) أو (الكَـوِـنِـرَـاتِ)، وَقَدِ تَبَيَّنَ أَنَّ نُورَها المُـبَـتْـسَـحِـي
بِغُورِ نُورِ الشُّسِّ مِثْـلَـدِ (1000) مِليُونِ مِترَةٍ

يَعدُّ النُّجُومُ المُـتَـسَمَّى (أَـلِـفا قَـنْـطُـورِـس)، أَوَاقِـعُ فِي كَـوْنِـهِ
(قَـنْـطُـورِـس)، أَقْـرَبُ نَـجْمٍ إِيَّانا مِنْ بَينِ أَلَمَعِ (20) نَـجْـمَـاً مِنْ

مَراتِبُ النُّجُومِ

●	نجم الشعرى اليمانية -1
●	0.0
●	1.0
●	2.0
●	3.0
●	4.0
●	5.0

وَحَلَى الزَّهْمِ مِنْ أَنَّ هُنَاكَ نُجُوماً تُشْرِقُ مُدَمِّمَةً لِسَـ
(الشُّعْرى الْيَمانيَّة)، مِثْلُ النُّجُومِ المُـسَمَّى (الرُّجُلِ) الَّذِي يَتَوَفَّها
بِـمِـقْـدَـارِ (263) مِترَةٍ قَـرِيباً، إِلَّا أَنَّ بَـعْـدَ عَـتَا، وَهُوَ (الشُّعْرى
الْيَمانيَّة) مِثْلاً، جَمْعُ مَجم (الرُّجُلِ) بِحِثْلِ المِـرْـنَةِ السَّـابِـعَةِ بِـ
(السُّفْرى الْيَمانيَّة)

قياس بُعد الشُعوم عن الأرض

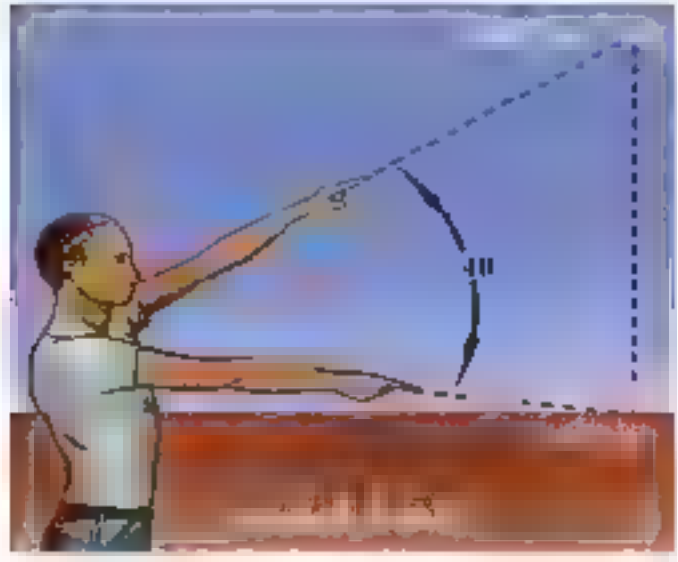
عندما نريد معرفة بُعد جسم عا لا نستطيع مُنوعه فإننا نرسم قاعدته نُثَلِّثُ حَيْثُ نَقُفُ ونُمدُّ عن يَمانِنا صِعيثَ نُوخِهُمَا إلى نُقْطَةٍ واحدة مُحدَّدة على ذلك الجسم
وبما أنَّ مَعْرِفَ طُولِ القاعِدة والرَّابِيعِ المُجاوِزِ لَه،
نستطِيعُ أن نَوصِلَ إلى مَعْرِفَةِ الزَّيْجِ دِلِثِ المُثَلَّثِ، ونَكونُ
هُوَ بُعدُ ذلِكَ الجِسمِ عا

فهَلْ نستطِيعُ باستخدام مثل هذه الطَّريقَةِ الرِّياصِيَّةِ
المُساخِجَةِ أن نَقسُ بُعْدَ الشُعوم عا؟

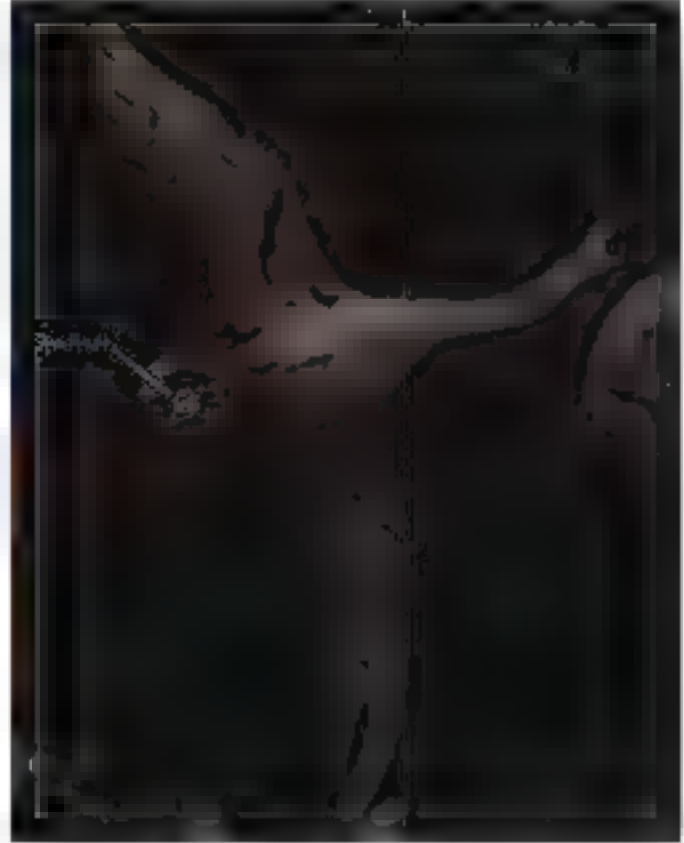
لَقَدْ جُرِّسَتْ هذه الطَّريقَةُ نَقاسِ بُعْدِ القَمَرِ عا، فَجُيِّسَ أَنَّهُ
لا بُدَّ من اتِّحادِ قاعِدَةٍ مُثَلَّثٍ يُعَدُّ طُولُهَا طُولَ قَطْرِ الأَرْضِ
الاسْوَتي، أي أَكْثَرَ من (12 756) كم بِقَلِيلٍ، كَي يَنْقَبِ
ضِلْعاهُ على سَطْحِ القَمَرِ علماً بأنَّ بُعدَ عا لا يَنجَاوِرُ وَسْطِيَّ
(360 000) كم



شُعوم مَحْرُوفٌ وَيُزْمَرُ بِهِ مَحْرُوفٌ (α) إذ لا يَتَّ عا أَكْثَرَ
من (4 3) سَوَابِ صَوْتِيَّةٍ، مَدَّ ذُعي بِالْأَقْرَبِ القَطْرُويَّ
أَمَّا أَنْعُدَ نَحْمُ عا فَهُوَ نَحْمُ (الدَّسِ) المِ افْعِ يَ كَوْنُهُ
(الدَّحاحِ) وَالَّذِي يُزْمَرُ بِهِ مَحْرُوفٌ (α)، وَنُقَدَّرُ بُعْدُهُ بِ
(600) مِ صَوْتِيَّةٍ



أَمَّا إِذَا مَا أَرَدْنَا قِيَامَ بُعْدِ أَقْرَبِ نَحْمِ إلَيْنا، وَهُوَ (الْمِ
قَطْرُوسِ)، فَلَا بُدَّ لَنَا مِنْ نَاجِدَةٍ تُثَلِّثُ طُولُهَا يُعَادِلُ القَطْرَ
الكَبِيرَ لِمَدَارِ الأَرْضِ الإقْبِيسِيَّةِ، وَالْمُقَدَّرُ بِحوالي (300)
مِليُونِ كم، حَيْثُ يَسْمُ رَضُّ النُجْمِ فِي أَوَّلِ يَوْمٍ من أَثَامِ الانْتِقَالِ



• هدف بيرد يُعَدُّ عَنَّا بِمَقْدَار (3) أَشْأَلِ الْمَسَافَةِ الْقَائِمَةِ بَيْنَنَا
وَبَيْنَ الشَّمْسِ، نَحْدُ أَنْ نُورِدَ يَقُلْ عَن نُورِهَا بِمَقْدَار (9) مَرَّاتٍ
وَقَائِمًا عَلَى ذَلِكَ إِذَا مَا عَدْنَا مَقْدَرِ حَجْمِ حَجْمِ
وَكُنْته وَلَمَعته أَتَمَّكَ بَعْدَ مَقَارِدهِ مَعَمَّه بِنِعمَةِ الْإِنْسَانِ
أَنْ نَعْمَ مَقْدَارِ الْمَسَافَةِ الَّتِي يَصْطَفُّ عَمَّا دُنَا مَعْرِفَةِ الْمَسَافَةِ
الْقَائِمَةِ بَيْنَنَا وَبَيْنَ الشَّمْسِ، • الْمَقْدَارُ (150)، مَلْئِكَةٌ،
كَمْ، وَهِيَ الْمَعْرُوفَةُ بِاسْمِ الْوَحْدَةِ الْعَدْلِيَّةِ، لِأَنَّ هَذِهِ الْوَحْدَةُ
الْعَدْلِيَّةُ تُغَيِّرُ شَيْئًا صَبَاحًا حَذَّ الْمَعَارِفه مَعَ الْمَسَافَاتِ الَّتِي
تَفْصِلُ بَيْنَنَا وَبَيْنَ النُّجُومِ، لَدِ اعْتِمَادِ الْعَدْلِيَّةِ الَّتِي تَقْدِرُ
بِقِيَاسِ مِثْلِ تِلْكَ الْمَسَافَاتِ

هَذَا بِالنِّسْبَةِ لِتَغْيِيرِ النُّجُومِ الَّتِي تُسَاوِي السَّمْعَ حَجْمًا
وَكُنْته وَلَمَعًا، أَمَّا النُّجُومُ الَّتِي تَحْتَفُّ مَعَ الشَّمْسِ فِي وَاحِدٍ
مِنْ تِلْكَ الْأُمُورِ وَ أَكْثَرُ رَمْدَةٍ وَتَصْغِيرًا، فَتُوحَّدُ تِلْكَ الْأُمُورُ
بِعَيْنِ الْإِعْتِدَالِ عَمَّا قَنَاسِ الْمَسَافَةِ

وَدِدَ قَامَ الْعَالَمُ الْعَدْلِيَّةُ (دُوبِلَر) مَعَ عَدِيدٍ مِنْ رُؤْيَا
الْإِسْلَامِيَّةِ مِنَ الْمُحْصَصِينَ بِعِلْمِ الْفَنَنِ، بِاسْتِخْدَامِ حَقْدِ
كَهْرَبَرْيُونِي ضَمَمَ خَصْبًا لِقِيَاسِ عَدِ النُّجُومِ، وَقَدْ أُعْطِيَ
نَتَاجِجُ مُعَايَرَةٍ وَمُتَحَمَّةٌ، نَعْدُ أَنْ اسْتُخْدِمَ فِي قَنَاسِ بُعْدِ حَوَائِي
(1000) نَجْمٍ

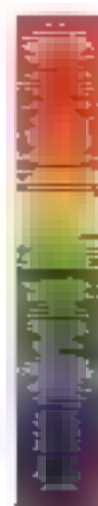
أَقْرَبُ النُّجُومِ وَاسْعَادُهَا عَمَّا

لَقَدْ تَمَكَّنَ الْعَالَمُ الْعَدْلِيَّةُ (دُوبِلَر) مِنَ الْكَشْفِ عَن وَجُودِ
نُوعَيْنِ مِنَ النُّجُومِ أَحَدُهُمَا يَتَحَمَّه مُسْرَعًا حَقِيمًا، وَنَابِهُمَا
يَدْرُ مَرَّعًا عَمَّا، وَذَلِكَ عَن طَرِيقِ رَصْدِهِ النُّجُومِ لِنُجُومِ
الَّتِي لَا تَحْوِي الشَّدْمَ دُونَ رُؤْيَاها وَاصْغَرَهُ كُلِّ الْوُضُوحِ
بِاسْمِ رَفْدِ وَصَاحِ كَشْفِهِ هَذَا مَعَانِيهِ غَتَمَةُ غَمَامَةِ الْفَنَنِ،
وَدَّعِي مَكْرِبًا نَهْ بِاسْمِ (قَانُونِ دُوبِلَر) Doppler law،
وَمُتَحَمَّةٌ تَمَّ النُّجُومِ الَّتِي مَرْدَادُ رَفْقِهَا حَلَالِ رَصْدِهَا

الضَّخْمِي، وَكَانَتْ مَرَّسَمٌ مِنْ أَحَدِي بَهَائِي تِلْكَ الْقَاعِدَةُ الصَّنْعِ
لِأَوَّلِ الْمُتَحَمَّةِ حَقِيمِ النُّجُومِ، ثُمَّ بِسْمِ رَصْدِ النُّجُومِ نَابِهِ فِي أَوَّلِ
يَوْمٍ مِنْ أَيَّامِ الْإِنْتِقَالِ الدُّنْيَا، وَكَانَتْ مَرَّسَمٌ مِنَ النِّهَائَةِ الثَّانِيَةِ
لِنِعمَةِ الْمَسَافَةِ الثَّانِيَةِ النُّجُومِ حَقِيمِ دَقْدِ النُّجُومِ

وَمَعَ ذَلِكَ، مَرَّسَمًا لَوْ نَظَرْنَا إِلَى هَذِهِ الْقَاعِدَةِ مِنَ النُّجُومِ الَّتِي
تَصْدُبُنَا، نَبْدُ لَهَا كَانَتْ نُقْطَةً تَقَعُ عَن نَعْدِ (27) مَرَّعًا،
وَنَصَابُوهَا بِهَذِهِ الشَّرْجَةِ رَاجِعًا إِلَى التَّغْيِيرِ الْكَبِيرِ الَّتِي يَفْصِلُ بَيْنَنَا
وَبَيْنَ (أَقْرَبِ الصُّغُورِيَّةِ) وَالْمَشْرِبِ (27) 4 سَوَاتِ صَوْتِيَّةِ
وَيَتِمَكَّنُ بِهَذِهِ الطَّرِيقَةِ تَمَاسُجَةً أَنْ تُوصَلَ لِمَعْرِفَةِ أَعْدَادِ
النُّجُومِ الَّتِي لَا تَعْدُ عَمَّا أَكْثَرُ مِنْ (300) سَوَاتِ صَوْتِيَّةِ حَيْثُ
تَشُو قَاعِدَةُ الْمُتَحَمَّةِ الْمُسَاوَةِ لِتَقَطُّ الْكَمْ نَعْدًا لِأَوَّلِ
كَمْ قَدَمَ، مِنْ تِلْكَ النُّجُومِ كَانَتْ نُقْطَةً تَنَظَّرُ إِلَيْهَا مِنْ بُعْدِ
(27) كَمْ وَلِصْفُوتِيَّةِ قَنَاسِ بُعْدِ النُّجُومِ بِهَذِهِ الطَّرِيقَةِ،
وَلَا تَسْجَالَهُ قِيَاسِ بُعْدِ النُّجُومِ لِأُخْرَى الَّتِي تَقَعُ عَن أَيَّامِ
تَرِيدُ عَن (300) سَوَاتِ صَوْتِيَّةِ عَمَّا، تَقْدُ دِيحًا الْعَمَاءَ إِلَى
طَرِيقِ عَدْلِيَّةٍ أُخْرَى، تَمَكَّنُ أَنْ نَعْدُدَ بِنَا بُعْدَ أَيِّ نَجْمٍ عَمَّا
مَهْمَا كَانَ نَعْدًا، وَنَهْوَهُ كَبِيرَ

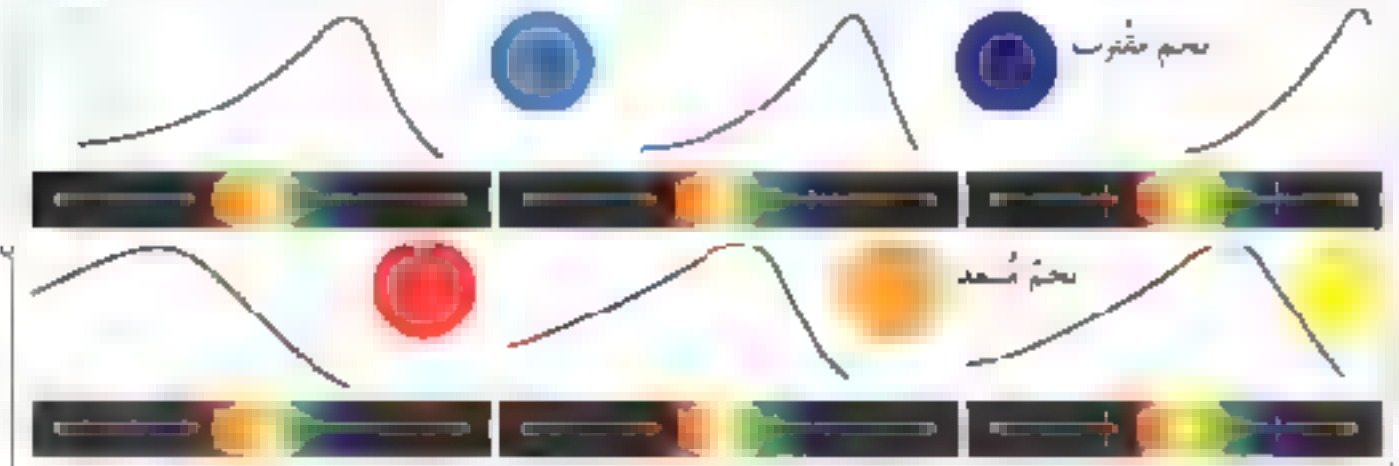
وَبَعْدُ هَذِهِ الطَّرِيقَةِ عَلَى تَخْيِيلِ طَرِيقِ النُّجُومِ
Spectrum analysis، بَعْدُ أَنْ نَسْأَلُ أَنْ نُورِدَ بِضَمَمٍ كَلِمًا
الْبَعْدِ عَمَّا، وَأَنَّ صَفْحَتَهُ يَتَاسَّبُ مَعَ مَرَّعِ الْمَسَافَةِ بَيْنَنَا وَبَيْنَ
أَيِّ أَنَّهُ لَوْ كَانَ هَذَا نَجْمٌ حَقِيمٌ كَحَجْمِ الشَّمْسِ،
وَبَرِيقُهُ كَبَرِيقِهَا، وَكُنْته كَكُنْتهَا، وَلَكِنْ نَعْدُهُ عَمَّا
يَرِيدُ عَن الْمَسَافَةِ الْقَائِمَةِ بَيْنَنَا وَبَيْنَ الشَّمْسِ بِمَقْدَارِ
مَرَّسَمٍ، نَعْلُ نُورَهُ عَن نُورِهَا بِمَقْدَارِ 14 مَرَّاتٍ



تحليل الضوء باستخدام الموشور

فريقاً هي شكله من كوكب (النسري) والنجوم التي تدور حول نفسها بسرعة فائقة يزداد قطرها حتى تكاد تصبح سطحاً مهيكلتاً ممتلئ الوسط. وقد يضح هذا شكل منشور

النسري هي نجوم مقبلة نحوها، وأما النجوم التي تنحدر رؤيتها سينا فسيناً إلى اللون الأحمر خلال رحلتها الفسفرة فهي نجوم مذبذبة عاً

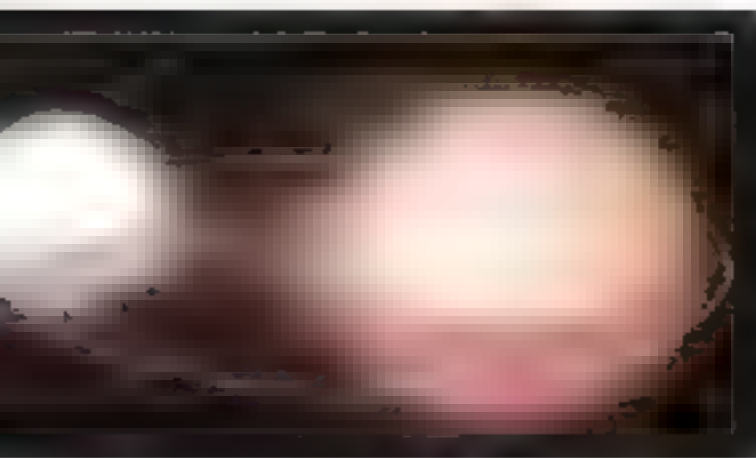


له ثلاثة مسارات مختلفة الطول، كما هو الحال في النجم النسري (نجم الجوزاء) الذي يواجه عدسة العرقب لمعاد حصف عندما تتعامد قطره الامتصاصي الضعيف مع خط نظر الراصد، ثم يزداد التمعن عندما يواجهه بقطره الامتصاصي الأوسط، ويبدو في هيئة مسدود عندما تتعامد قطره الامتصاصي مع خط نظر الراصد.

وهذا نرى فلوله هذا على أنه في حالة من النجم حول يحدث تكسّر في الموجات الصوتية، يؤدي إلى قصر مداها، وهذا يؤدي إلى ازدياد في قوة النجم كما يحدث في فلكهم موجات صوت العطار القادم بحمها، وقصرها، مما يجعل شدة يزداد شيئاً شيئاً مع زدياد اقترابها، بينما نجم حدة صور ذلك العطار كلف البعد عاً الباعد الموجات الصوتية فبها، وازدياد مداها وبرحها

أشكال النجوم

تختلف أشكال النجوم باختلاف سرعة دورانها المحوري، أي حول نفسها. فالنجم الذي معدل سرعته دورانه حول نفسها شدة الشمس تقرباً، البني تهي دو واحدة كل (27) يوماً مرة واحدة وسطاً، يكون شكلها كروياً كشمس. أما التي يكون دورتها أسرع من ذلك فيكون شكلها مفلطحاً بمصر الشيء كالأرض. وفي ردت سرعته دوران النجم حول نفسه يزداد قطرها حتى تصبح



النجم بيتا

وَمِنْهَا تَمَازُجُ فَرِيدَةُ الْفَخْلِ تَمَرُّهَا لَنَا بِفَعْلِ النُّجُومِ
الثَّانِيَةِ، وَمِنْهَا التَّجَمُّدُ الْبَلَدَانِ يُطْلَقُ عَلَيْهِمَا مِمَّا لَسَمَ (يُورِ
قِيَاوُس)، وَهَذَا جُزْءٌ مِنْ نَجْمٍ كَوْكَبَةٍ (قِيَاوُس) أَوْ الْمَلَنُوبِ
يَدْرَأَنَّ حَوْلَ بَعْضِهِمَا بِشَرْعَةٍ كَبِيرَةٍ آدَتْ إِلَى إِسْطَاقِهِ كُلِّ بَيْتِهِمَا
تَمَكَّلًا يَتَضَوَّيَا بِشِبْهِ نَبْطَةِ الدَّجَاجِ، حَيْثُ تَكُونُ مَطْلَقَةُ أَحَدِ
الْقَمَرَيْنِ لِبَيْتِهِمَا مَطْلَقَةً، أَمَّا مَطْلَقَةُ النُّطْبِ الثَّانِي فِيهِمَا فَهَدَيْتُ
وَلَيْسَ هَذَا مَوْضِعَ الشَّرْحِ الْفَرِيدِ هَهُنَا، وَإِنَّمَا يَرْتَأَنُ أَنَّ الْقَائِمَ بِحِرَافِ
بَيْنَ الْقَوَائِدِ الْقَارِيَةِ الْمَلْتَمِجَةِ لَمَجِّ مِنْ مَلْعٍ كُلِّ بَيْتِهِمَا حِرَافًا مِنْ
بَعْضِهِ الثَّانَوِي تَسْمُو الْأُخْرَى بِقَدْرِ الْقُوَّةِ الثَّانِيَةِ

طبقات النجوم

تتألف النجوم من ثلاث طبقات أساسية: نوىها
ثلاث طبقات ملحقة بها
(1) الطبقات الأساسية

الغزاة المتحركة

وهي النجوم التي تحيط بمركز النجم، وتتمدد منه إلى
مسافات يتناسب بعدها عن مركز النجم، وتسمى
بهي الشمس التي تضيء نصف مجرتنا الشامية لها
بمزاوح طول نصف قطر التوالين (400 - 500) كم، بينما
يصل نصف قطر التوالين في النجوم الأقدم، والتي يكون لها
حجم الشمس، إلى (1000) أو (2000) كم، وهي النجوم
التي تكبر الشمس حجباً وعمراً، بعد أن نصف قطر توالها
بمزاوح بين (7000 - 8000) كم.

وتنضم النواشيء من تحول (الهيدروجين) المركب
إلى (هيليوم) كمناسبة للتفاعلات النووية الفاعلة في
النجوم، والذي يبطئ بسبب وزنه النوعي الضليل، كما تم
تعتا، باتجاه مركز النجم.

وتراحم الذرات في التوالين بجمعها قسم (90 94) من كتلة
النجم، أي وزنها، وتجعلها شديدة الكثافة، حتى إذا التفتت
المنكسبة الواحدة بين قوى بعض النجوم بوزن (150
170) غراماً، أي أنها تطوق بكتلتها مئة (الزئبق) من
بمزاوح (11 - 13) مرة، كما تكون درجات الحرارة في
النواحي الخالية، إذ تبلغ (14 - 40) مليون درجة مئوية، مما
يساعد ببطء النجم على الاستمرار في تفاعله النووي
وحينما يتحول جميع غاز (الهيدروجين) في النجم
إلى (هيليوم)، وتكون النجوم قد أصبحت قزماً أبيضاً، ذا
كثافة عالية تؤدي إلى نشوء تفاعل جديد في مادة
(الهيليوم)، يجعل النجم ينفذ ثورة الناشئ من التفاعل
الحل فتعله ثورة تخاف، نشأ عن الحركة التفاضلية التابعة
عن اتجاهاً أطراف النجم تكون مركزية، وعندئذ تتوقف
الحركة التفاضلية في النجم، لتتولى آخر جفوة نور فيه
فتتحول إلى نجم مظلم أسود، ذي كثافة لا يتكاد للمثل
أن يصورها.

- الطبقة الإبلية
- منطقة الحملان
- الطبقة الملحة
- الغلاف الجوي
- الغلاف
- صبيخ طولي
- بقعة
- الغلاف الضلي
- شواقة
- تجديد



2. طبقة السحب

وهي تحيط بالثواة، ويختلف سمكها بين نجم وآخر باختلاف حجم النجم. والنجوم التي يكون حجم كبر منها قدر حجم الشمس أو قريباً منه، يكون سمك تلك الطبقة فيها حوالي (200) ألف كم، وفي النجوم التي يزيد حجمها على حجم الشمس (30) مئة، مئة، مئة، يبلغ سمكها (4) ملاين كم، وفي النجوم التي يزيد حجمها على حجم الشمس (50) مئتين مئة، يبلغ سمكها (7) ملاين كم.

وتكون حرارة هذه الطبقة أدنى من حرارة الثواة، وتتراوح بين (1 - 4) ملاين درجة مئوية عند السطح. كما يزداد عند منطقة تماس هذه الطبقة مع الثواة حتى يبلغ حوالي (6) ملاين درجة مئوية. وفي هذه الطبقة، تكمل عمكبات التثخرات النووية التي تكون قد بدأت في الثواة.

3. طبقة الحمل

وهي تحيط بالطبقة المشعة، وتتراوح سمكها بين (600 000) كم و(20) مئتين كم، حسب حجم النجم. وقد دُعيت بطبقة الحمل لأن وجود تيارات دائمة الحركة فيها، الصاعدة منها يحمل معها الكتل العارية الثابتة، أما الهابط منها فيحمل معه العبارات التي تكون قد تبردت شيئاً عند لدونها من سطح هذه الطبقة.

وتستت التيارات الصاعدة تيارات على سطح النجم، بينما تحدث التيارات الهابطة على دنت السطح منحصصاً مما يجعل سطح النجم حبيبي المظهر. وتكون الحرارة عند قاعدة هذه الطبقة بين (5 - 4) ملاين 3 جوة، حسب حجم النجم، كما نلاحظ عند سطحها إم. (15 - 500) ألف درجة مئوية، حسب حجم النجم.

2. الصفات الملحقة

1. الغلاف المبر

ويألف من الطبقة الضوئية التي تغطي طبقة الحمل، ومنها تصدر النور والحرارة. وتقدر سمك هذه الطبقة بين (500 - 11 000) كم، حسب حجم النجم. وبهذا الغلاف سطح حبيبي المظهر أيضاً لأنه يتأثر بطبقة الحمل القائمة بكنة، حيث تؤدي التيارات الحارة الصاعدة بها إلى رفع العاراب التي تبقى فوقها عند طبقة الغلاف المبر نحو الأعلى، بينما تؤدي تيارات الحمل الهابطة إلى خفض المساطق الواقعة فوقها منحصصة عند سطح طبقة الغلاف المبر.

وقد دُعيت رؤوس الأعمدة العارية الفرصعة عند سطح الطبقة المبر باسم (حبيبة) نصغيراً لاسم حبي، لا لأنها صلبة القدر، وإنما تبدو كذلك عند مقارنتها مع حجم النجم الهائل ومع سطحه المشع إذ كسفت الماصد عن أن سطح حبيبة واحدة من دنت الحبيبات تراوح قطرها بين (1500 - 5000) كم.

وقد يمتد كل (300 - 400) حبيبة لفترة مؤقتة، يكون حبيبة صلبة يتبع قطرها بين (45 000 - 200 000) كم، والتي تدعى حينئذ باسم (الحبيبة) ولا يدوم الحبيبة عادة أكثر من يوم واحد. وفي فترة هياج النجم، تتجمع الحبيبات في حبيبة واحدة ذات مساحة متزايدة الأطراف وذات قطري يتجاوز (700 000) كم.

وتقدر حرارة الحرة السطحي من هذه الطبقة بين (15 000 - 500 000) درجة مئوية، أما عند السطح فتتراوح بين (5000 - 39 000) درجة مئوية، في حين تكون وسطى حرارة هذه الطبقة في الشمس في حدود (5800) درجة مئوية.

2. طبقة خطوط انصاص الحرارة

تحيط بالطبقة المبر طبقة تدعى (طبقة خطوط

الامتصاص (الحرارة). وهي تمتد إلى مسافة (5000 كم) من
مقص النجوم. ربما حدث في بعضها الآخر إلى مسافة شراوخ
بين (13 15)، مليون كم. حسب حجم النجم
ويشكل النخلة الشمسي من هذه الطبقة الذي يُقدَّر بـ
(1 10) مسطحة، انعام شفافة تدمي (المنطقة العائمة بالحرارة،
لأنها تتنفس الحرارة من الطبقة السطحية الواسعة، وتُقدَّر
حرارة هذه المنطقة السطحية بحرارة بين (4000 30 000)
درجة مئوية عند القاعده

أما النخلة العميقة من طبقة الامتصاص الحرارة فيدعم بـ
(سطحها طيف الامتصاص النجمي)، ويكوّن أقل حرارة من
الحرارة السطحية، والحرارة السطحية هي أن الحرارة السطحية هي
كثافة أقرب من سطح هذه المنطقة
3 طبقة الحو النجمي

تعلو منطقة طيف الامتصاص النجمي، وتمتد إلى مسافة
شراوخ بين (5 10)، ملايين كم، ونقل كثافة هذه الطبقة كثافة
النخلة بحرارة أعلى، حتى إذا ما بعد منطقة الغلاف العائمة
فيها بين النجوم، كانت كثافتها كادى ما تكون عند كثافة أي
من الأغراب الأخرى. وتقسّم طبقة الحو النجمي إلى صنفين
فرعيتين هما (1) الطبقة الملونة (Chromosphere)
وهي النخلة السطحية من منطقة الحو النجمي (2) الطبقة
النخلة (Corona)، وهي النخلة العميقة من الحو النجمي
1 الطبقة الملونة

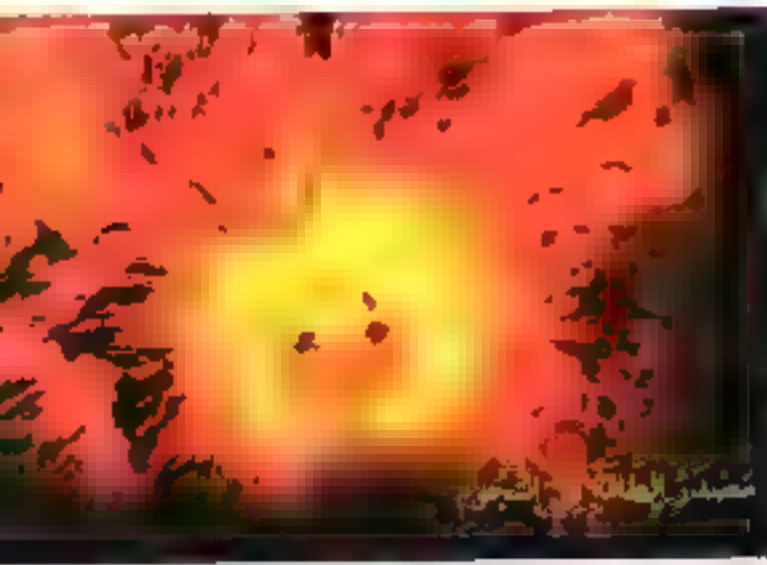
هي التي تعلو طبقة طيف الامتصاص النجمي، وتكون
دات حرارت حارة شديدة، شراوخ سطحها بين (2000
18 000) كم، تحسب حجم النجم ودرجة حرارته، وتكون
حرارة هذه الطبقة أعلى من حرارة سطح النجم محوالي (3)
مرات، ويشار هذه الطبقة بأنها مسطحة غارية شديدة، ترمع
متدعة بعيداً عن النجم، وتبلغ مسافات شراوخ بين (5000

50 000 كم ونظير شراوخ بين (10 000 1000) كم
(ب) الطبقة النخلة أو الإكليلية

وهي آخر طبقة تحيط بالنجوم وتنتأف من حرارت
(الحديد) و(الكالسيوم) و(النيكل)، بدأ تدمي هذه الطبقة
بشاح الحديد في النجوم وهي تمتد بكميات كبيرة من
الغراب السطحية التي تطلق سرعة كيمي لهرورها من حادثة
النجم إلى الفضاء الكوني على شكل رياح كونية ذات طاقة
كهرطيسية حتى تنبع النجوم الأخرى وتُقدَّر حرارة هذه
المنطقة النخلة بـ (1 3) ملايين درجة مئوية

طاقة النجوم

إن الحرارة والور السطحيين بشمها النجم وينتج بهما
إلى الفضاء المحيط به وإلى الكواكب، وبما يسبب من قمار
وحقبات، يتحول إلى طاقة Energy
وتقاس تلك الطاقة بالأحصه كنك الأحصه التي تُقدَّر
بها قدرة المحركات على الحر والقل وقد تن أن تُقدَّر
ما يكون النجوم ذات كثافة أكبر، تكون الطاقة التي تسبب



أعظم وهي النجوم الممتدة بالأفراق البيضاء بعد أن كل سبعة مئير واحد من سطحها تبعث بظافة قدرها (40. حصصاً مقاس (8 0) من الحصص تبعث بها الشمس من كل 1) — مئير مئير من سطحها. وما ذلك لأ سب الكثرة الهائلة التي تنبع منها الأفراق وهي النجوم التي نقل كتابها عن كتابه الشمس بعد أن الطاقة التي تنبع منها مساحة 1 سبعة مئير من سطحها لا تزيد على (1/5) حصص وقد بدى إلى أهل من ذلك بكثير أحسن

مصدر الطاقة في النجوم

أما ما الذي يولد في النجوم والشمس من مادة قابلة للاحتراق، كالكربون وما شابهه وأن حراري تلك المادة هي معب النوى والحرارة فيها ثم تلافهم عندهم انفسدوا قوا من سطحهم، ونائب حجبهم في ذلك أنه لا كان الكربون، أو ما شابهه من وقود، هو الذي يُنتج الشمس والنجوم، لأنطفاً شعاعها خلال عشرات أو مئات الفروع، انفسد إلى ما توصفوا إليه من نتائج علمية، وتروى بوساطتها حجم الشمس وحجم النجوم وقد دعوا وأبهم ذلك بحجبه أخرى مضعة. وهي أن ذلك لا يوافق من انفسد لا يمكنها مهما عظمت، أن تغطي الشمس، غير تعدد الكثير من الأرض، مثل هذه الحرارة وهذا النور

وعندما جاء العالم الفيزيائي الألماني هيرمان فون هدمو هولتر (دراسة التي تدعى عن النجوم، أشار إلى أن انكماش النجوم على نفسها بعد ضغطاً كبيراً. نتج عنه حرارة مُرصعة، ومع ازدياد انكماش النجوم وازيد الضغط وازيد ارتفاع الحرارة. يصل النجم إلى مرحلة التاجع الذي يصدر عنه ذلك النور الشاطع وقد لاقى هذا الرأي معارضة قوية من عدد كبير من العلماء

الآخرين المتهجين بعلم هذه الدراسات العلمية وقالوا أنه أن ما جاء به العالم هدمو هولتر (كان صحيحاً لحولت الشمس والشمس إلى الخرم أصغر شيء من النجوم الكبير، وبيان مدة لا تزيد على (4000 - 16 000) سنة، بعد أن عمر كل منها قد أوا نتجته بحرمانهم، و، إنهم، أ، صدهم أن النجوم والشمس، وإن كانت مرت في فترة من مراحل تطورها بحاله انكماش، فإن تخومها لأن حده في الزيادة ويمكنها حين انتهت من ما فيها من طاقة منقو إلى الانكماش ثانية ومع هذا فلم يستطيعوا أن يتقدموا برأي علمي حول مصدر تلك الطاقة التي كانت بمثابة نور ظل بلا حل

وحتى الآن كذلك حتى جاء العالم (أستر) بطريقه (النسبة الخاصة) التي أثبت بوساطتها أن الكمية تحول إلى طاقة، وعندها فتحت أمام العلماء افاق جديدة حملتهم ستكون مبحثاً على دراسة الطاقة الموجودة في الشمس باعتبارها أقرب جسم إلى الأرض، وبحاقه بعد أن تم التوصل إلى إخراة تمجيد بوي وفي مقدمة العلماء الذين يصدون بحث الدراسة هانز بيته الذي قام في عام 1938م. بدراسة الشمس، وموضو في معرجه من مصدر حرارة الشمس ونورها، وأغنى أنها سلسلة من التفاعلات النووية المستمرة في الشمس والنجوم، هي التي تمدّها من الحرارة وبذلك النور. وشرح كيف



تؤدي التفاعلات النووية في
الشمس إلى توليد طاقة هائلة
تنتقل عبر الإشعاع والحرارة
والتي تصل إلى الأرض في شكل
الطاقة الشمسية.

تعد الشمس المصدر الرئيسي للطاقة في نظامنا الشمسي.

وكانت النتائج التي انتهى إليها منطقة لما جاءت في دراسات
العلماء (بها) ولما قام كل من العالمين المشهورين بحساب
الكمية الطاقة الحرارية النووية المتولدة من كتلة الشمس
منتميتين على القانون الرابع من النظرية النسبية، ولما قاما بتوضيح
النموذج عن طريق الحساب الرياضي مع المقدار الذي يعمل العلماء
على تقديره وتحويل الشمس إلى الأرض، في هذا المجال، كما بينتهما
الأمر الذي أكد صحة فرضيتهما، وأثبت صحة القانون الذي
توصل إليه كل منهما، بصورة مفصلة، حول ذلك الأمر، وهذا
ذلك، أمكن فهم ما انتهت إليه تلك الدراسات على التلخيص
بالمختار ما يلي:

إن تلك التفاعلات النووية تؤدي إلى إنتاج (4) فوتونات من
الهيدروجين، ويتفاعل فوتون (الكربون) ليتحول إلى
(4) «بروتونات» وتشكل هذه البروتونات الأربعة ذرة
هيدروجين (الهليوم).
وبما أن ذرة ذرة كتلة (الهليوم) أصغر من كتلة التوليف
الأربعة للهيدروجين بـ (0.007)، فإن كمية الطاقة
الناشئة تتحول بعد التفاعل إلى طاقة حرارية وأخرى نووية
تطلقها الذرة أو الشمس، فتنتج كل منهما
وذلك هو علم الفيزياء (الميكانيكا) انتهى عن طريق
دراساته في عام 1938م، إلى وجود تفاعل نووي في الشمس

ويمكن إجمال المظاهر والأحداث التي نرى فيها
تتضمن النجوم مع الشمس بما يلي

1. البقع والبقع الحبية

وهي تسج تدور كالكسب المتكثف في سطح النجم الناري
المسويج وهي على شكل دوامات صاعدة تشكل حد خط
لنواة النجم ثم ترحل منه بانجاء قطبها ولكنها لا تتجاوز
دائرة عم ص 40) مسالا وحوا

وقد بينت الدراسات أن إخلال تلك البقع ناعمة من أن
الحرارة فيها أدنى بكثير مما يجاورها من سطح النجم وأنها
من نتائج هياج النجم إثر التفاعلات النووية التي تسند أحيانا في
باطنه، وأن النجم يقرط بهياج دوري يبلغ فيه الكثافة أوسع
انتشار بها، ويأخر حجم وعدد، ثم ينقب ذلك فترة مدود
مأهولة، وهذه الشمس وتختفي "الأكام" إلا ما ر

2. انقباض النجم

وهي تراقب الكتل للشمس

ولا أنها تدور على سطح

النجم أكثر من دوام الكتل
التخميني

حالا ما حمل كبره حد تحمل

الحدود وبقوة

إن استطاع سير

لرفع الموجعة

البقع الحبية

يسمى ضوء مبرور سه

صوبه يقصع انطقه لشمس

طبقة أسه

لهب

اشواظ

الشمسي

شباب

مظاهر التفاعل النووي في النجوم

لقد مكنت المراقبة الفلكية العلماء من الكشف عما
يحدثه التفاعل النووي Nuclear reaction في الشمس
من مظاهر وأحداث، نظراً تقربها منا حتى إن بعض تلك
المظاهر مثل (الكلف الشمسي، Sunspots، أي البقع
الشمسية)، يمكن للعين المجردة أن يراها، ولكن من حيث
ترشح صوري يلاحظ في العين لأشعة الباهر التي تنبع
سكة العين، وتحدث أقصى حد الضرر إليها مباشرة

ويمكن للعين أحيانا أن ترى ذلك الكلف الشمسي بدوي
ترشح في حاله وجود صاب كسب أو غبار معلق في الجو،
إذ يلاحظ كلاهما من وضع نور الشمس وسطوعه، ويلاحظ
من العين ذلك لأشعة الصادرة

ولكن التحد التحيز للنجوم من يسمع تلك المراف
مراقبة أحداث تلك التفاعلات النووية في النجوم من أن
اشكر العزق الزاوي Radio telescope الذي أحد
يقبل العلماء من النجوم والمجرات والكويكبات القابعة
حلف المجرات إشارات قامو مدرستها وحلها وتقارنها
مع لإشارات التي سجلتها المرآت عن الشمس، وأنها من
ذلك كنه إلى أن المظاهر والأحداث السائدة في النجوم لا
يختلف عما هو عليه الأمر في الشمس، إلا في اختلاف الحجم

من الشمس بغيره أو حجمه أو كتلته أو موقعه

وتما تطورت المراقبة الفلكية

أكثر من ذي قبل، وأمكن سفير أن
يرى النجوم بوضوح أكبر، وبعدادات
أن تصورها بدقة أكثر، استطاع العلماء
عنده أن يسيطروا اللثام عن لإشراق التي
كانت تكثف بغض النجوم التي يكتشف
من الشمس من بغض الوحو

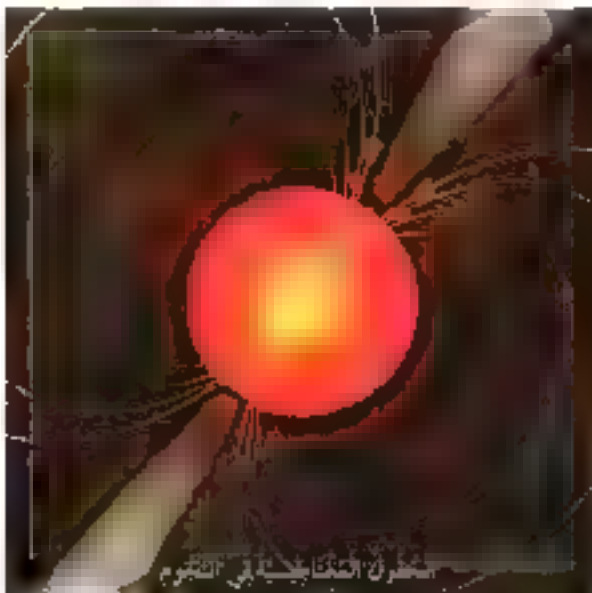
طهر رطل الناعل، التروي في الحوم

عند بلوغ الشعاع النووي في الحوم أوسع، تزداد مظاهر ذلك الشعاع التي أيا على ذكرها سدة، حتى إنها بسم وجه اللحم على شكل كرهان لا يعد له سلا على سطح الشمس، حيث نراهم وتتصادم نبت لآله والأقواس والشراط والعلات، مقدمة عرض دارتاً رائعاً ونكتة منخفضة ومنه نلاحظ أن من هذه الطوفان يتكرر في الحوم الحديثة العرة مرة كل شهر تقريباً، يتم يتكرر في كثر الحوم متوسطه العمر والشماع مرة كل (10) سنوات، أما في الحوم اللأبعه فلا يتكرر أكثر من مرة واحدة كل عتوب عام



الحقول المغناطية في الحوم

فمن أن يتم العمل في دراسة الحوم وكشف أسرارها، اعتقد العلماء بأن الحقول المغناطية Magnetic fields فيها ترتبط بمناطق الكسب التي تشكلها الدوامات



3- السهات والأقواس الزينة

سطح النجم دائم الاضطرب والصحاب، ونكتة يتكرر من لفترات هياج كة يتكرر من قراد- هذوء، وحلال فترة هياج، يدفع من النجم ألسة وأقواس عريضة، مزاوح مساحة قاعدة كل لسان منها بين 5- 10، ملايين كم²، وقد يصل إلى عشرات ملايين الكيلومترات المربعة في بعض النجوم ذات النجوم كبير كما تطلق من سطح النجم حتى شمع أنعداداً شامسة تقدر مساحتها بين (3- 0 - 3) ملايين كم² وهي إذ تدفع في الفضاء بسرعة حاطمة، لا ملبث أن تخفي بنس السرعة أيضاً، ولا يريد من الدفاعها واحتوائها على ساعة واحدة عمر النجم من قطعها مسافة تُعادل (9) مرات من المسافة الدائمة بين الأرض والقمر تقريباً

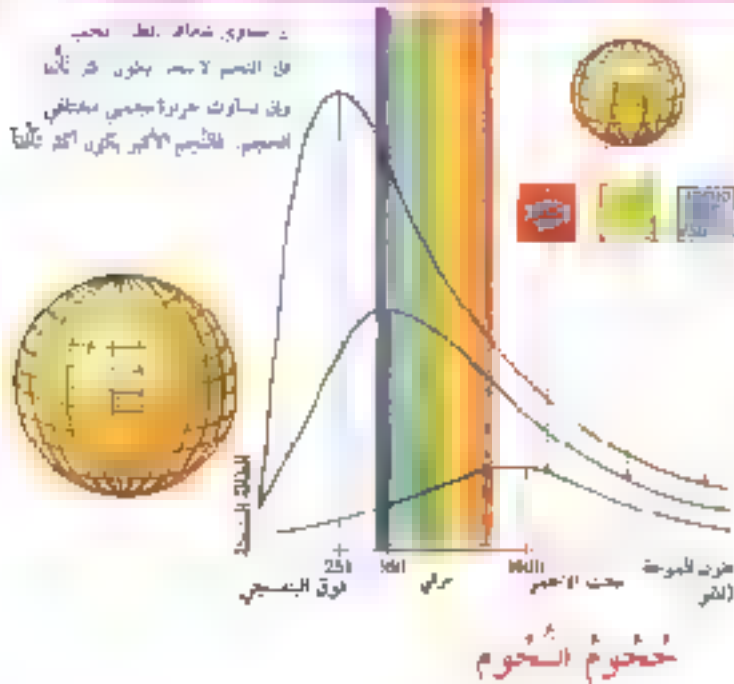
ولا توقف تلك لآله والأقواس شريعة عن الاندفاع انداء، وتكرر عددها وارتفاعها بلاء في فترة الهذوء التي تكرر بها النجم بعد الهياج وتشي نسف منها بعد مدداده بعداً ليعود إلى سطح النجم، وبذلك هي الأقواس يسا تدفع الآله الأخرى مُصللة عن حسم النجم بيلاني في الفضاء البعيد أو لتساقط على سطح النجم مرة ثانية ويندمج فيه

4- السهات الحبي

وهي كُتل مُصنعة، تتكبد في الطبقة الشاجية من النجم، يقدفها النجم بعيداً عنه في أعصاب الفضاء على شكل صمرات أو كُتل من الوشج

5- السهات

وهي تتولد في الطبقة الشاجية من النجم أيضاً، وتكون على شكل كُتل حارية مُصنعة، إنما تكون أقل بوهجاً من الكُتل المُصنعة لأنها تكون أقل حرارة منها



الآنسة من الانجوار. أما في النجوم، فإن الانجوار الذي
لا تتجاوز المنطقة الواقعة بين خط الاستواء ودرجتي عرض
(40) شمالاً وجنوباً. وكان ذلك قياساً على الدراسات التي
أشرف عليها سون الشمس

ثم جاءت الدراسات الحديثة، فيما بعد، التي أثبتت
في مجال النجوم - في - أن سطح النجم كونه عبارة عن حقل
مغناطيسي، وأن قطبي المغناطيس به سداً من موقعهما بين
فترة وأخرى، فالتقطت لشمالي يصبح جنوباً بعد أن كان
شمالياً، والقطب الجنوبي يصبح شمالياً بعد أن كان جنوبياً

القدرة الحرارية والنورية للنجوم

يختلف حرارة النجوم ونورها اختلافاً كبيراً من
مجموعة وأخرى منها. فقد توصل العلماء إلى هذه النتيجة
عن طريق اختلاف ألوان النجوم، إذ إنها تصنف سلسلة كمية
من الألوان، فبعضها ذو لون أحمر داكن، وهي أقل النجوم
قدرة شمعة ولا تزيد حرارتها سطوحها عن (1400 درجة
متوية) ونفوقها النجوم ذات اللون الأصفر أو البرتقالي التي
تفوق النجوم الحمراء حرارة ووزن، وتقدر حرارة سطوحها
بـ (2800) درجة متوية. ثم تفوقها النجوم البيضاء، ومنها
شخصاً، حيث تزيد حرارة سطوحها إلى (5500) درجة
متوية. ثم تفوقها النجوم الزرقاء الحديثة التي تصل حرارتها
سطوحها إلى (15000) درجة متوية. وتنفوق النجوم ذات
اللون البنفسجي، المنددة جداً. تتمة نجوم السماء قليلة
تقدرتها الشمعية، إذ تُقدر حرارتها سطوحها بـ (39000)
درجة متوية، وقد يزيد عن ذلك أحياناً

عاشي العدة الوية التي تصدر عن النجوم ما يحصله - المرح
الوحيد - بـ 100 مرة من حرارة ج - 100 مرة من البرد. تصد عن
الشمس 100 مرة من حرارة ج - 100 مرة من البرد. تصد عن

معظم نجوم السماء تقارب حجمها حجم شمس
الذي يُعد (1 407 500) مليار مرة مكعب وقد
وجد العلماء أن حوالي (1 10) نجوم السماء هي نجوم
أكبر حجماً من الشمس بكثير. وأن بعضها يفوق حجم
الشمس بمئات المرات، بينما يفوقها البعض الآخر
بألوف المرات أو بملايين المرات، فمن ذلك النجم
المسمى (مكب الجوزاء)، أو (الف بحار)، فهو
يكبر شمس بمقدار (25) مليون مرة. وكذلك النجم
المسمى (المرة)، أو (مير قيطس)، فإنه يكبر الشمس
بمقدار (30) مليون مرة

وصحابة مثل تلك النجوم دعت علماء الفلك إلى
سميها بالنجوم العملاقة Giant stars، ربما أنها تشكل
مجموعة محدودة من نجوم السماء، فقد أقرروا لها مكاناً
خاصاً بها خارج السلسلة التي يمثل النجوم التي خصعت
لنسيج معظم، والتي أطلق عليها اسم (نجوم سلسلة التتابع
الرئيسي) Main sequence stars

كما وجدوا أن (10/1) نجوم السماء أيضاً هي نجوم
أصغر من الشمس بكثير، مما دعاهم إلى سميها بالنجوم

الأقزام لأن بنصفها من الصغر بحيث لم يزد حجمه على حجم
الكوكب (عطارد) أصغر كواكب المجموعة الشمسية
حجمه وأكبرها لا يكاد يتعدى حجمه حجم الكوكب
أورانوس الرابع كواكب المجموعة الشمسية حجماً
وهذا ما أدق العلاقة أيضاً إلى إخراج هذه النجوم من سلسلة
التتابع الرئيس للنجوم الأخرى

تقدير حجم النجوم بواسطة الأجهزة

تعتمد الطريقة المباشرة في تقدير حجم النجم على
معرفة مقدار العلاقة المباشرة بين شديدي مربع
واحد من سطح النجم مع معرفة العمل الطاقة المشعّة
الصادرة من النجم. وينتج عن معرفة العمل الطاقة على طاقة
للتشعيع المربع الواحد يحصل على مساحة سطح النجم
الكروي ونحن حين نؤول إلى معرفة مساحة الكرة
نستطيع التوصل إلى معرفة حجمها بمعلومية مساحة على قامة
الشهولة

الأجهزة الفلكية الحديثة وعلى رأسها المراقب

كثيلة بإعطائنا القدرة الشمسية سواء لمجمل سطح النجم
أو للتشعيع المربع الواحد منه

العلاقة بين حجم النجم وقدرته الشمسية

لاحظ العلماء أثناء دراستهم لقدرة النجوم الشمسية أن
تغير النجوم الحمراء والتي لا تزيد درجة حرارتها سطحها
على (1400) درجة مئوية أثبتت من الحرارة والتلون
قدرة ما يتعدى حجم الشمس سطح تعادل حرارة سطحها إلى
(39000) درجة مئوية فاستنتجوا من ذلك أن سطح تلك
النجوم الحمراء يكبر سطح تلك النجوم الشمسية بمقدار
(28) مرة، إذاً يمكننا تقدير طائفتها الشمسية طاقة النجوم
الشمسية

وقد عمد أحد العلماء إلى دراسة القدرة الشمسية
للنجم الأحمر المستقر (بتكبر الجوزاء) أو (الفن
الجبار) فبين أنه يؤمّل من الحرارة والتلون قدراً يعادل
(6000) مرة مما ترسله الشمس إليهما إلى الفضاء على
الرغم من أن الشمس تعد نجماً أصغر وانتهى من دراسته

الشمس

نجم أبيض
قطره 8370 كم

نجم التتابع الرئيسي
قطرها 1390000 كم

نجم قنبل السيلان
عملاق أحمر
قطره 50100000 كم



يتم كتلة على كتلة الشمس بقا تقارب (400-000) مرة
إلا أن العالم الفلكي (أوتو أدولف) التهم من دراسة
حول كتلة النجوم إلى أن درجة لتمام النجم كتلة على
كتلة، وأنه كلما ازداد لتمام، كثرت كتلة، أي لتمام
مستوى أثيلة على ذلك النجم الشمسي (هابل، الذخيرة)، ويبدو
أن كتلة تفوق كتلة الشمس بمئات (17) مرة، لأن لتمامه
هو لتمام الشمس بمقدار (30.000) مرة، ولأن النجم
الشمسي (الشمسي النجمية) تفوق كتلة كتلة الشمس بمقدار
(2.4) مرة، لأن لتمامه تفوق لتمام الشمس بمقدار
(40) مرة، أن النجم الشمسي (النجم ألبات 60-B)،
يجل (كروجر)، لا يزيد كتلة على (10/1) كتلة الشمس
لأن لتمامه في حدود (0.001) من لتمام الشمس
والنجوم التي لا تنطوي عليها هذه القاعدة هي نجوم
شابة، تمز بوضع خاص من مراحل حياتها، فهو ذلك أن
النجم الشمسي (الجوز) تعادل كتلة كتلة الشمس، ومع
ذلك فإن لتمامه لا يزيد على
(2%) من لتمام
الشمس وذلك

إلى أن سطح (مكتك) العوا، أكثر من سطح الشمس
بعوالت (6000) مرة

كتلة النجوم (قوتها)

لا ترتبط كتلة النجم بحجمه، وإنما ترتبط بمقدار كتلة
التي تزيد مع تقدم النجم في عمره، حيث يتحرك النجم
الأخضر من كتلة النجم، المولدة في الدرجة الأولى من غاز
(الهيدروجين) ذي الكثافة قليلة، إلى غاز (الهيليوم) ذي
الكثافة الأكبر

لذا نجد نجومًا مثل (زيك الشمسي المعطي) القزم،
والذي يشكل حيزه (100.000/1) من حجم الشمس

الشعاع الرامح 24

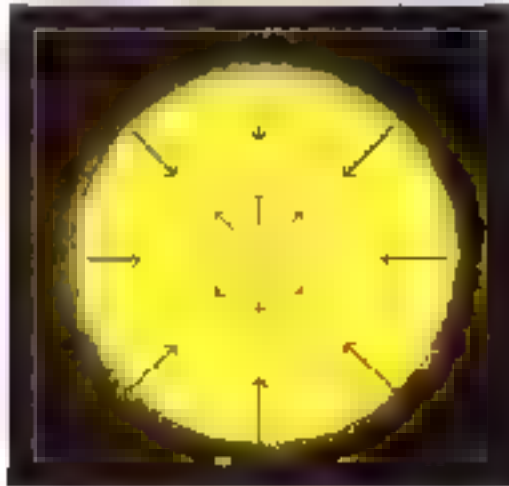
السر 60

الشمس 1

مكب العواء 900

قلب العنكب 230

في باطن النجم، تُساهم في خلقها مادة النجم، حسب شدة من ناطق النجم نحو محيطه، ثم يزيد نحو باطنه وعلى الرغم من انقضاء حوالي (4600) مليون سنة على تشكل الشمس، وهو نصف العمر المقدّر لها، فإن كثافتها الوسطية لا تزيد على (41 1) غراماً في السنتيمتر المكعب الواحد



في حال نجم صغير، الضغط ينجبه لا يتم، إذ يحيط به ضغط، كما أوضح لاسهم الجرم، حيث توجد مع قوة جذب صغير،

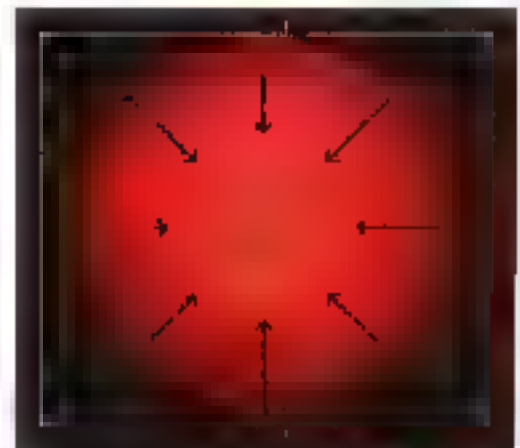
والنجوم التي تكون أحدث عُمرًا من الشمس، هي دون الشمس كثافة، ومكثف أحياناً، أما النجوم المُعمّرة، والهيمنة بها خاصّة، لأنها تكون ذات كثافة عالية وعندما تتحوّل النجوم الهيمّة إلى أقزام، فإن كثافتها تكاد تُصبح خياليّة، فالنجم القزم الأبيض المُسطّي (رفيق الشّعرى المحترق)، ويبلغ كثافته لتُصبح أكبر من كثافة الأرض بمقدار (300 000) مرّة، أي أن المرء المُكثّب من مُجمل تركيب الأرض الذي يزن (5 5 طن) سيُحدّ شبيه المأخوذ من مُجمل تركيب نجم (رفيق الشّعرى المحترق) يزن (1 650 000) طن

ولو كانت لتُشر القدرة على ضغط آية مادة، ولتُكثّف النجوم المُحترقة مثلاً، حتى نصل إلى مثل هذه الكثافة،

لأن هذا النجم يُمزّ بحالة من الضغوط، بعد أن استهلك وقوده الهيدروجيني، وأن الطاقة الحرارية والصوريّة المُستعانة بانهج من أنجماته النضيم على نفسه، وصف يُحدثه ذلك من طاقة تُدفع به، تُسبب ضغطاً هائلاً يؤدي إلى صدور حر رمي به من الحرارة والطور

كثافة النجوم

ونبغي هنا أن نذكر أن السنتيمتر المكعب الواحد من جرم النجم، مُقدّراً بالغرامات إلى حجمه، أو مئة مائة مائة المكعب الواحد من جرم النجم، مُقدّراً بالكيلوغرامات إلى حجمه وأقل النجوم كثافة ما كان منها حديث التشكّل، إذ لا يراى قسمه لأكثر مؤثماً في الدرجة الأولى من العذرات، وفي طبعها غار (الهيدروجين) المُضيق، تبعاً لا يزال يُدّر فيها غار (الهيدروجين)، وهو غار قليل يزداد كميته مع تقدّم النجم بالتدريج على حساب (الهيدروجين)



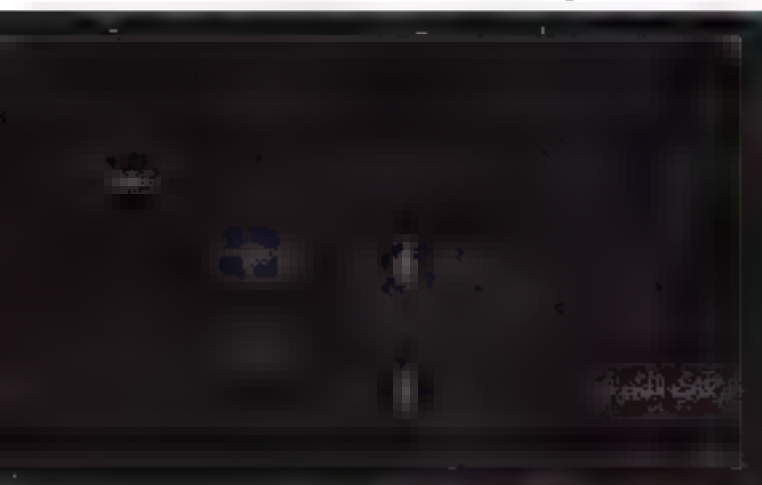
لقد وُجدت الشمس عند (5 مليارات سنة) عندما نجح الغاز والغاز من الفضاء بخاصة الحديثة عند هبوطهم إلى الأرض وعدم بقاء هذه الطاقة الشمسية برداء الحرارة عند المدة 5 مليارات سنة من الجرمية الوظيفية من هذه الطاقة

كما أن تيارات الحملان التي تكون على أشدها في النجوم الحديثة، وهي تيارات مائعة على التفاعلات النووية

أكثر، ضغط جزم النجم على مركزه، بفعل القوة الحادة

حركات النجوم

بالنجوم أربع حركات يُسمُّها علماء يُستثنى من ذلك النجوم النابضة التي تكون لها سرعات بالإضافة إلى الحركات



الأربع السابقة، الحركات الأربع هي:
1، الحركة المحيطة به

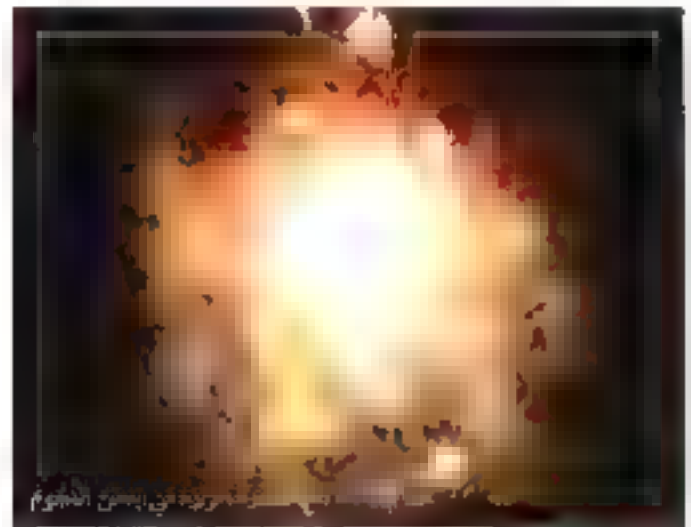
ويَندور فيها النجم حول محور، وتختلف هذه الدورات من نجم وآخر أو بين مجموعة من النجوم ومجموعة أخرى، فالنجوم ذات الضوء البنفسجي هي أسرع النجوم دوراً

بطء مسالي



نجم يتحرك حول محور

لا يمكن تقيُّمه، مقداره حُمولة باخرو صاعدة من ذلك النجم في صندوق مكتوب الشكل لا يزيد طول ضلعه على (4/1) مرة، ولا يمكن لتحيب ردهم أخيراً أن يشتوب حُمولة قطري كما من ذلك النجم



وقد توصَّل العلماء إلى حلِّ الدُّعْرِ الكاس وراء شكل مثل هذه الكثافات الهائلة، وراوا أن الحرارة هي المسؤول عن ذلك كله أولاً، ثم الضغط الذي يسه حُزم النجم على مركزه ثانياً. وهكذا، نجد أنه عندما يكون حرارة سطح نجم ما في حدود ألوف الدرجات المئوية، وحرارة باطنه المركزي في حدود (10 - 20) مليون درجة، تظلُّ الدَّرات المولدة بحارات ذلك النجم مولدة من نواة تحيط بها الإلكترونات، وتحتفظ كلُّ ذرة في حتم ذلك النجم بحيز محدود بها؛ إلا أنه عندما تسخن حرارة سطح بعض النجوم ملايين الدرجات، وتسخن حرارة الناطق المركزي فيها (400 - 1000) مليون درجة مئوية، ومن ما ذلَّ عليه التحليل لطمعة سلك النجوم، فإن مركبات الدَّرات تسخن تحت وطأة هذه الحرارة، وتتحقق تفرص في تحقيق حيز بشكل لا مئيل له على أرضه أو في مختبراته، ونصيح بذلك النجم مثل تلك الكثافة التي محدثنا عنها

وتساعد الحرارة على مراض مشقوق الدَّرات مراضاً

حول مجريها، فلهذا النجوم الزوفاة، ثم النجوم النشطة، مثل
 الشمس التي تتم دورتها المجرية وسطياً خلال (30) يوماً
 أو تختلف سرعة دوران سطح النجم بين خط الاستواء والمناطق
 القطبية، فمثلاً في الشمس تكون سرعة الدوران في خط الاستواء
 حوالي 25 يوماً، أما عند حافة عريض (30) فيحتاج إلى
 (26.4) يوماً لإتمام تلك الدورة، أما عند حافة عرض
 (60) فيحتاج إلى (32) يوماً، وأيضاً النجوم حولها حول
 مجريها من النجوم المجاورة

تقوم بها النجوم حول مركز المجرة التابع لها، وبسرعة
 قدرت بين (200 - 500) كم في الثانية بالمشي لمعظم نجوم
 المجرة، وتنتهي هذه الدورة في مدة تتراوح بين (100 - 450)
 مليون سنة، حسب قربها أو ابتعادها عن مركز المجرة

وهي الحركة التي يخط بها النجم في مجريها
 بتدويره إلى نقطة معينة قائمة في المجرة ذاتها، وذلك
 بعد أن يعبر دائرة مجريها من دورة الإيقاع التي تقوم بها
 حول مركز المجرة التابع لها، فإن يأخذ بالإرتفاع شيئاً قليلاً
 عن مستوى مداره، أو أن ينحط شيئاً قليلاً عن مستوي ذلك
 المدار، أو أن يتحرك عن الخط المقامي، أن يندفع به من
 ذلك الحركة التي تقوم بها النجوم في مجريها، فلهذا إلى مكان
 ما في حركة المجرة، وذلك أيضاً النجوم التي ستأتي

وهي حركة تقوم بها جميع نجوم المجرة معاً، وبسرعة
 واحدة، خاصة بذلك لقانون الجاذبية الذي يؤدي
 إلى تآلف المجرات عن بعضها، ولتبدأ تكون سرعة الغلاف
 مجريتنا الكلي في حدود (250) كم في الثانية، نجد أن
 مجرات أخرى تتحرك بسرعة (40,000) كم في الثانية
 وهناك مجرات قدرت سرعتها التآلفية أو الانتشارية
 (46,800) كم في الثانية

التابع، بالنسبة لحجمها وحراوتها وبنورها وكتلتها، وهذا يعني أن أكثر النجوم فيها هي أكثرها حرارة وأسطعها نوراً وأكبرها كتلة.

وكلما تدرجنا صعوداً في سلم ذلك التابع وجدنا أنه مع تغير حجم النجوم، تقل حرارتها وتضعف نورها، وتختلف كتلتها. ويقل هذا التدرج بين النجوم الذي انعطفت عليه كامل هذه السلسلة، حتى نجووم (سلسلة التابع الرئيس) وتحتل الشمس مركزاً وسطاً بين نجوم تلك السلسلة. ولو أننا أجرينا مقارنة بين الشمس وأكبر النجوم التي تتقدمها في تلك السلسلة من جهة، وبين الشمس وأصغر النجوم التي

على ذكرها بالتفصيل تحت اسم (نجوم العمدة الثانية) أو (النجوم المنشككة) التي تتخذ لنفسها مساراً في انطلاقات مختلفة عن المسيرة المعتادة بذلك تترك النجوم التي تدور حول مركز المجرة، والتي نذكرها (نجوم العمدة الأولى).

الحركتان الإضافيتان للنجوم التابعة

بالإضافة إلى الحركات الأربع السابقة التي تقوم بها نجوم المجرة، إضافة إلى أن النجوم التابعة تقوم بها كل من الحركتين التوالتين بالتدور حول مركزها، وإذا كانت هناك



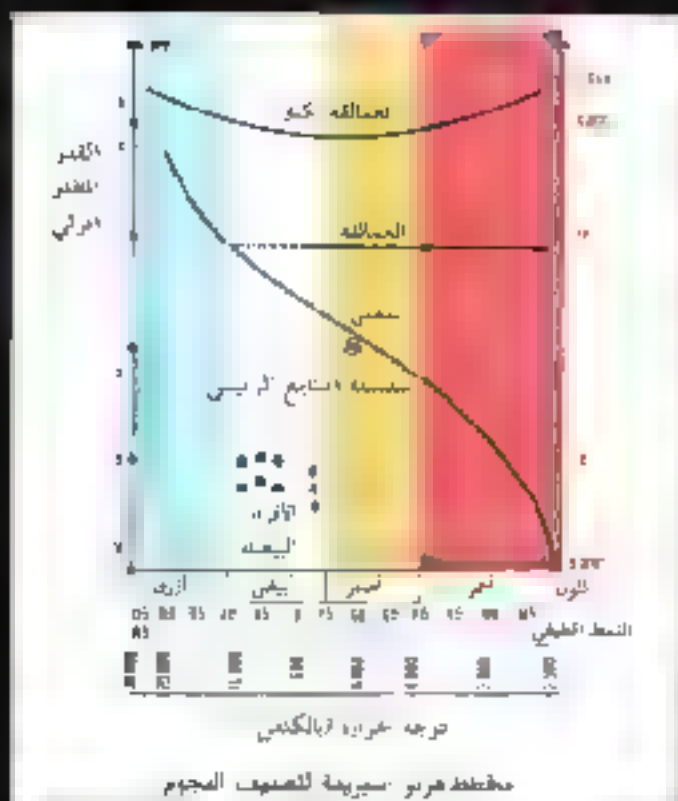
تجسوة نجوم نواجم قريبة من بعضها، فإن كل نجومها يدوران حول التوالتين الأخرتين بالإضافة إلى حركتهما حول نفسها.

تصنيف النجوم

هناك نجوم أمكن ترتيبها في سلسلة وفق خصوصياتها الجسدية شروط، فسميت بنجوم «التابع الرئيس» أما النجوم التي شذفت في بعض النواحي عن الاندراج في تلك السلسلة فقد عُرفت خارجها.

نجوم التابع الرئيس

(80 ٪) من نجوم هذا الكون أمكن تصنيفها في سلسلة



تأتي تبعاً في تلك السلسلة، نراها ما يلي:

- 1) أن ألمع نجوم سلسلة التابع الرئيس يزيد في لَمَعته على الشمس بمقدار (10,000) مرة، وإن أقل نجوم تلك السلسلة يقل لَمَعته عن الشمس بمقدار يتراوح بين 100 و 1,000 مرة.
- 2) وإن أكثر نجوم تلك السلسلة تزيد أقطارها بمقدار

بمقدار ١٠٠ مرة عن قطر الشمس

ش) الأقزام البيضاء White dwarfs

هي نجوم صغيرة الحجم جداً حتى إن بعضها يُقارن بحجم الكوكب المشتري، أمّا كثافة النجوم

(20) مرة عن قطر الشمس ١٠٠ مرة عن حجم الشمس
النسبة فلا يتجاوز (1 10 قطر الشمس

ب) وإن أسد نجوم تلك السلسلة حرارة نجوم تبغ حرارة سطحها (500 000) درجة مئوية، أي أقوى حرارة سطح الشمس بمقدار (85) مرة تقريباً. أمّا أن نجوم تلك السلسلة حرارة وهي نجوم لا يزيد حرارة سطحها على (2000) درجة مئوية، أي ما يعادل (1 3) حرارة سطح الشمس

ج) وإن أكبر نجوم سلسلة كتلة هي نجوم بعقور ورنها ورن الشمس بمقدار (40) مرة، وإن أصغر نجوم تلك السلسلة كتلة ما لا يزيد كتلة على (1 10) كتلة الشمس

د) عن أهم مجموعات نجوم سلسلة التتابع الرئيس - والتي لا يمكن أن يحضرها عد أو دكتور - بالإضافة إلى الشمس، مجموعات النجوم التالية: سلسلة الأقزام في وسط كوكبة الجبار، و(الشعرى اليمانية) في كوكبة الكلب الأكبر، ونجم (الشعرى الثمانية)

أمّا النجوم التي لم تندرج تحت سلسلة التتابع الرئيس

فهي

أ) العملاقة الدنيا

وهي نجوم إدمان ثورت بميلاتها من نجوم التتابع الرئيس، من حيث درجة حرارتها، بحجم أكبر حجماً، وأقل كثافة

ب) العملاقة

هي نجوم إدمان ثورت بميلاتها من نجوم التتابع الرئيس، من حيث درجة حرارتها، بحجم أكبر حجماً، وأقل كثافة. وأكثر لمعاناً ومن مثلها نجم (السمك الرامح، في كوكبة (المواء)، ونجم (عين الثور) في ثور،

ج) العملاقة العليا

هي نجوم إدمان ثورت بميلاتها من نجوم التتابع الرئيس، من حيث درجة حرارتها، كانت أكبر حجماً، وأقل

لشمسية حجماً، وأكبرها لا يتجاوز حجمه حجم الكوكب

أورانوس)، رابع كواكب المجموعة الشمسية حجماً

ومع صغر حجم هذه النجوم، فإن كتلتها تُعادل كتلة النجوم المتوسطة الحجم الموجودة في سلسلة التتابع الرئيس، كالشمس مثلاً، وقد يزيد عنها يُضاف إلى ذلك كثافتها لهائلة، لدرجة أن المتر المكعب الواحد من مادتها يعادل رتبة وزن حمولة أصخم البواخر التجارية كما أن الحرارة في مراكزها تزيد على الحرارة القاسية عند مركز الشمس بمقدار

العلماء الفلكي (وليم هرشل) الذي كان يقوم بمحاولة لتعيين مقدار احلال الزاوية القائمة بين نجمين أحدهما قريب من الأرض، والثاني بعيد عنها ولكن يختلف الزاوية بين النجمين، كان عنه أن يوضح النجمين مرتين في العام أولاً عندما يكون النجم قد سمع على مداره النقطة التي يبدأ عندها الانقلاب الصيفي يوم (21) حزيران، والثانية عندما يكون النجم قد قطع في ذورنها حول النجم نصف مداره، أي مسافة (470) مليون كم، وتلعب النقطة التي يبدأ عندها الانقلاب الشتوي يوم (21) كانون الأول

برامح بين (10) أو (20) وحتى (50) مرة، وهذا هو السر في انحلال الدورات المركبة لنبات فيها، ونحوها تلك الدورات إلى مسجون مساح من النوبات والإلكترونيات التي تدفع فيما بينها على هذه، ذات أن تستطع التماسك أو الترابط، بالإضافة إلى الصمغ الهائل المتصلب عليها، والذي يتبع عن الجاذبية الشديدة القائمة في مركز النجم لتتجه حوله

ومن أشهر تلك النجوم الأقزام النجم الذي سمي باسم مكتشفه (فان مانن)، والذي يبعد عن الأرض نحواً وبعيد الشمس بكثير كثافة وكثافة ثم النجم المسمى (رفيق الشفري الفخري) الذي يكبر الأرض بمقدار (30) مرة، بينما يزيد كتلته على كتلة الأرض بمقدار (300 000) مرة، وهذا يعني أن ملء حوض نقاب من مائه لا يمكن نقلها إلا بشاحه صمغ

وتتصف النجوم الأقزام أيضاً بكم طاقتها الإشعاعية، نظراً لشدة الحرارة فيها، مع صغر مساحتها، فقد وجد أن التبريد المربع الواحد من سطحها ينبعث من الطاقة بمقدار (40) حصاناً، بينما لا يزيد الفتحة التي يشعها التبريد المربع الواحد من سطح الشمس على (8) أضعف

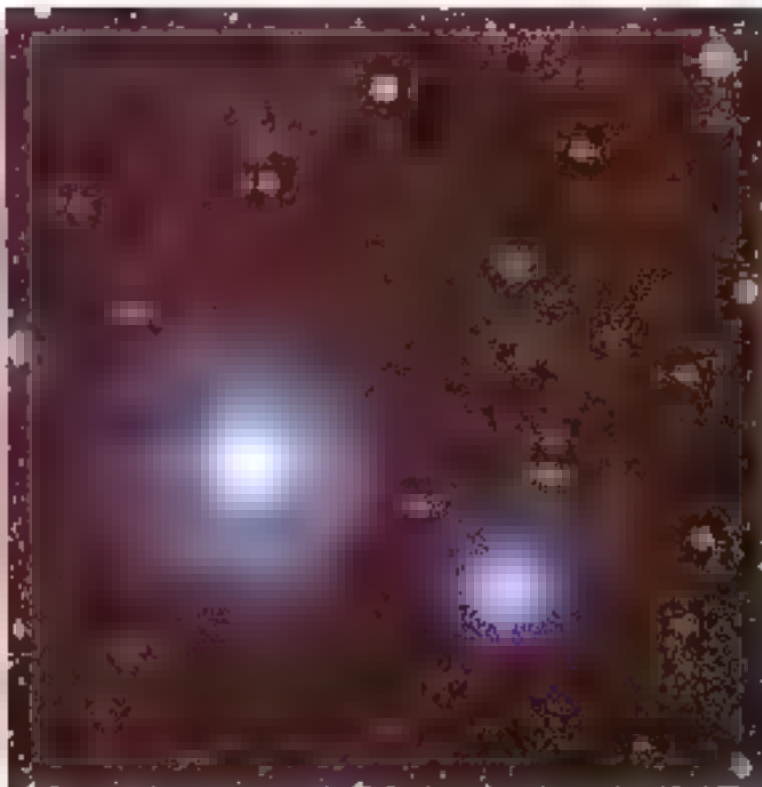
أنواع النجوم

1 النجوم الاحادية

حتى بداية النصف الثاني من القرن الثامن عشر، كان علماء الفلك ينظرون إلى كل نجم من نجوم المجرة على أنه جرم قائم بذاته، ويربطه مع بقية نجوم المجرة، ومع مركزها، يلاحظ الحادية التي تحدث له مكانه ومناخه

2 النجوم الثنائية

في النصف الثاني من القرن الثامن عشر، تم اكتشاف النجوم الثنائية Binary stars عن طريق الصدفة على يد



في حين أن النجوم الاحادية عندما تسمى بالنجوم عادية في مجرتنا، لكن في طيف الحقل بالبحر هذه النجوم والشمس لا يمكن حصرها في أن يكونوا في مجرتنا ولا في مجرة أخرى

وتمتد طريقة قياس الفارق بين الاثنين اللذين يتم التوصل إليهما بالأسلوب الذي ذكرناه طريقة (الاراجوا)، لأننا حين نرصد النجم من مكانين بعدد من مقياسيهما لدرجة كبيرة، يبدو لنا كأنه قد غيّر مكانه، أي كأننا أرحناه عن مكانه

تُعظم النجوم ذات المدارات الدائرية هي نجوم مُدرجة،
بالإضافة إلى النجوم الثنائية ذات المدارات الاهليلجية



نجم القطر هو نجم ثنائي

حركة النجوم الثنائية

لقد شبه علماء الفلك دوران النجمين المزدوجين حول
محصهما بحركة رافعي العالس، التي تتم في نطاق مرسوم،
ويختص بعواريس هي غاية في الضراوة؛ إذ إن الحاديّة الصوريّة
تقارنه بين الجبين منح كلا منهما من الإتعاد عن الآخر، بينما
تعمل القوة النابذة في كل منهما، والتمسك عن دوران كل منهما
حول نفسه بسرعه كبيره، على عدم تقاربهما أو التصادمهما

وقد فوجئ (هرشل) حين وجد أن مقدار الزاوية بين
النجمين لم يتغير عندما قدم بعده في المرة الثانية. وكانت
ملاحظاته أكبر حين اكتشف من خلال رصدته ذلك بأن كلا من
النجمين كانا في ورور آخر، وأنها رغم مرور سنة 1 شهر
لن يتكملا دورتهما حول بعضهما كما لاحظ أن كلا من
النجمين كان يتحرك حول نفسه بشكل نسبي، شأنهما في
ذلك شأن الأجرام العنكبوتية التي تدور حول نفسها وحول جزم
آخر في نفس الوقت، أي نفس التحرك الذي تقوم به الأرض
في دورانها حول نفسها وحول الشمس في آن واحد.

ومن الملاحظات التي كانت على جانب كبير من
الاهمية، أيضاً، اكتشافه بأن هناك نجاداً بين نجم وآخر،
جملتهما يدوران حول بعضهما؛ إذ كان الإغتناد الشاذ بين
علماء الفلك، حتى ذلك الحين، بأن الكواكب وحدها
هي التي تتأثر بجاذبية النجم الذي تدور في فلكه، كما في
المظومة الشمسيّة.

ومن يومها، انكث (هرشل) على إعداد قائمه تصغر
النجوم الثنائية التي أخذ يتتبعها بحرقه الفلكي، ثم جاء من
بفسه علماء اخرون ناتقو سطواته التي بدأها ولم ينقص
سوى مزيد من الرصد على مُحاوته ومحاولة من بعده، حتى
معاور عدد النجوم الثنائية التي دعيث (النوائم)، والتي لم
التأكد منها، عشرات الألوف، كما تيسر لهؤلاء العلماء أن



القمر
الطاهري

حركة النجوم الثنائية

أشعة لاد- من الأتومين من مادة لا-علاء في حذوهم
وفي درجه حرارتهما، وفي لعمالهما، وفي كنهه وكثافته كل
منهما، وفي سرعة دورتهما، سواء حول نفسيهما أو في
دوران كل منهما حول الآخر

أوجه الاختلاف بين النجوم الثنائية

1. في حجم

معظم النجوم الثنائية، أي الثنائيم، يكون الاختلاف في
الحجم بينهما كبيراً، حتى إن كبر الفرق بين حجميهما يتبع
حد الطرفة، حين يظهران لمرصد كأنهما ليس أحدهما يد دبابه
تراقبهما، حين يدور حوله، ندء خونه

والنجم المزدوج المسى (المجرة) أو (و عطس)
هو خير ما عى ذلك فالنجم الأول منهما كبير لدرجه
أنه يادو على (معاين 30) شمساً من شعنا، أما النجم
الثاني فهو قرم لـ حة لا تكاد تروق في حجمه حجم رصا،
وحدث الثور إلى حد بعيد

2. في مرحلة العمر

حيث نجد أن النجوم الأولى لا يرال في شرح سابه،
أز في أواسط عمره، يسهل وفوده الهيدروجين بمساعدة
دورة الكربون فيه سكل معقوب، سمع محد للنجوم الثاني وقد
أسرع في انهم كل ما فيه من عار (الهيدروجين)، تحولاً
إثاء إلى عار (الهليوم)، مك أدى إلى دخوله مرحلة الانكسار
الحقيقي التي توصله إلى الهرم ثم لا نثبت أن سنعه إلى
نهاية المحوطة

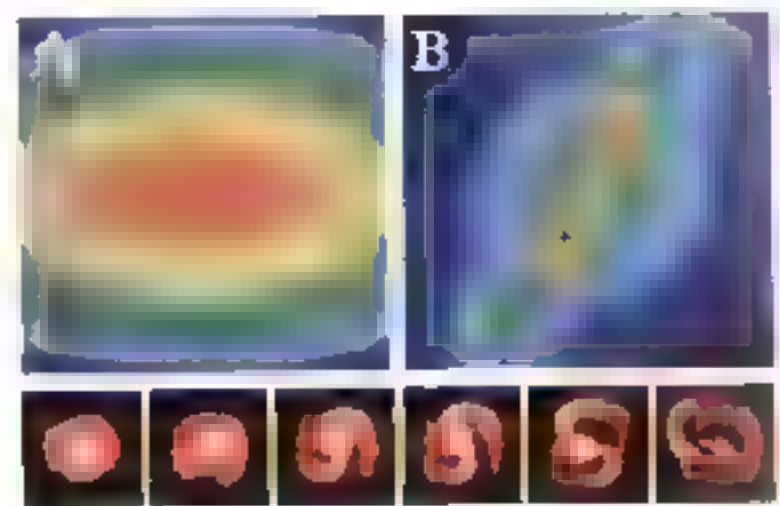
3. حب النجم والحرارة

كثير ما نجد أن النجوم الأول تستعر الحرارة، شديداً
الدمعان، تروق بمعانته اختناً بمعار الشمس بمقدار (100)
مرة، كما هو الحال في النجوم الأول من النجم المزدوج

نجوم النجوم الثنائية

لم نشأ النجوم الثانية معاً من حدة أو ظروف
عابرة، وإنما نشأ كل روج منهما بسببه حادثة واحدة
أوجدتهما

ويشعذ بعض العلماء بأن كلاً منهما قد يكون منفصلاً
عن الآخر، إنما في وق واحد، فيما يرى البعض الآخر
بأنهما كانا في البدء نجماً واحداً، ثم انسطر إلى مجمين
والرأي الأول هو المبرح، على ضوء ما انتهت إليه دراسة
النماذج المتعددة للنجوم الثنائية، والتي بينت أنها لا
تقتصر على ارتباط بخمس فقط بعضهما، بل بعدتهما إلى
ارتباط عدة أرواح من النجوم فيما بينها، بفعل الحادثة التي
تؤدي إلى دوران كل نجمين نوعين حول بعضهما، ثم
دوران تلك الأرواح من سوانم حول بعضها



يذكر نجوم الثنائيم انكاس ما د حين عوم حة مصر به
فيلاً (A) بالانهار والتشظي إلى منظومة نجمية (A) به سخر النصب
(B). إن مناطق الكثافة العاليه في المعاكاة الحاسوبية تعبره يساه إليها
على الأند - - - - - حديد بطور - - - - - عار - - - - - حيار حة حم
وي كتك صور حة داي حة عتصره دك، و الآخر الصورة الصغره
المعبره والجسم الثانيه معاً به مسافه (2) - - - - - حة حة فقط

يضاف إلى ذلك، لتأخر الكبير الذي يرأى، في معظم

يُقال يكون النجوم التي في هذا الموضع نجوماً متغيرة
المرارة، فمثل النور، ثم النجوم

النجوم الثابتة العالقة أو الكسوفية

النجوم الثابتة

شديدة الثبات، يتبادل بعضها
والثابتة بعضها، والثبات (المرارة)
الثابتة، ولكنها لا تدور
وتصغر تدور الثابتين الثابتين
حول بعضها، فالمر الكسوف
عنها، إذ كان الثابتين الثابتين
يتبادل مكانهما، ثم واحد
ثم ثم الكسوف عن أمثال
بذلك الثابتين عن طريق الكسوف
الذي كان يحدثه النجوم الأول في

النجوم التي كانت تدور حولها، فمثل النجوم الثابتة
الكسوف أو يسمي قلة لمعانيه

النجوم الثابتة المتحركة

لقد تم الكسوف من كسوف النجوم الثابتة الثابتة، وقد
لقد تم الثابتين منها يتحركان في بعض الجاذبية، حيث

لقد تم الثابتين الثابتين حول الثابتين الثابتين، فمثل النجوم
الثابتين الثابتين الثابتين حول الثابتين الثابتين، فمثل النجوم
الثابتين الثابتين الثابتين حول الثابتين الثابتين، فمثل النجوم
الثابتين الثابتين الثابتين حول الثابتين الثابتين، فمثل النجوم
الثابتين الثابتين الثابتين حول الثابتين الثابتين، فمثل النجوم
الثابتين الثابتين الثابتين حول الثابتين الثابتين، فمثل النجوم

ولما وجد بالمرصاد الفلكية، بين أن كلا من هذين
الثابتين هو نوع مزدوج في حد ذاته، ويتضمنان نظام
الدوران الذي قد نشأ، حيث يدور كل زوج منهما حول
الزوج الآخر، بالإضافة إلى دوران كل نوع حول نفسه
مستنداً إلى مبدأ النجوم الثابتة التي تدور رأساً
توأم، في برج (الثابتين) وجد أن كل نجم منها هو نجم
مزدوج نوعاً، وقد وجد أن هذه الثابتين الثلاثة يتحرك
الجاذبية، فمثل النجوم الثابتة الثابتة، فمثل النجوم
الثابتين الثابتين الثابتين حول الثابتين الثابتين، فمثل النجوم

واختلاف أعمار النجوم التوائم أمر
مألوف لدى مُعظمها، ويُذكر على موسم
باعتبارٍ وجديد، وذلك هو الأمر المُتأدّر بين
هذه الأنواع من النجوم

أنظمة دوران النجوم التوائم

مُصنّف مُدّة دوران النجوم حول

نوعه، في النجوم الثنائي، من نجم مُزدوج إلى نجم
آخر، اختلافاً كبيراً يراوح بين عدّة ساعات ومئات
السنين

رُتّبوا أحدث النجوم الثنائية، ثلاثة نُجوم، هي
(رأس النجوم) لوجان م يلي

أ) إن لوجان، النجم الثنائي، لأقرب النجوم، وإن كلاً
منهما يُهيّو ته حول ثابته في مُدّة (19) ساعة

ب) وإن النجم الثنائي، الثنائي لامع، وإن
كلّ منهما يُتم دورته حول ثابته في مُدّة (3) أيام

ج) وإن النجم الثنائي، الثنائي لامع أيضاً
ويحتاج كلّ منهما كميّة دورته حول ثابته إلى مُدّة
(9) أيام

إنّا النجم المُزدوج المُوجود في كوكبة (مُنكب
الأعنة) فيحتاج النجم فيه إلى (27) سنة كميّة دوره
واحدة حول ثابته والنجم المُزدوج المُوجود في كوكبة
(قنطورس) يحتاج النجم فيه إلى (80) سنة كميّة دوره
حول ثابته والنجم المُزدوج في كوكبة (الدور) أو
السلطان، يحتاج كلّ منهما إلى مئات السنين كميّة دورته
واحدة حول ثابته

هذا دوران مجموع النجوم في التوائم الثنائية، وإن كان
دوران النجم حول ثابته قد يختلف حسب المسافة، وإن كان
حول نفسه، يستغرق نفس المدة، مثلاً، بعض النجوم قد يستغرق
الأخرى ملايين السنين من ذلك، إن الزوج الأقرب في التوائم الأحمر
في كوكبة رأس القوس، يدور إلى ملايين السنين كميّة دورته
الزوج الآخر في التوائم في كوكبة رأس القوس، إن كان
يحتاج إلى (300) سنة كميّة دورته حول نفسه

(4) النجوم الثنائية

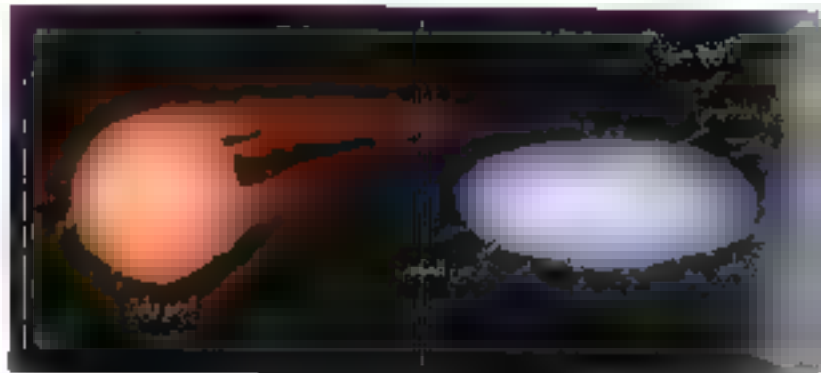
في عام 1982م، اكتشف (د. س. باكر) من جامعة
كاليفورنيا في بيركلي ومعاونوه، ثمانية نبضات راديوية دورها
(1 558 مليونية) ويقع في كوكبة الثعلب، وهذا من (النجم
الباص) Pulsar الراديوي الذي أطلق على تسميته - (214 +
1937) أسرع نجم باص معروف الباصات الراديوية أجرام
سماوية شبيهة بالنجوم كُنْ أنواعاً عديدة من الإشعاع الكهرومغناطيسي
والجسمي ومن بينها الأنواع الراديوية (مثل موجات الراديو)
وقد كان أسرع نجم باص راديوي معروف قبل اكتشاف
(214 + 1937) هو النجم الباص في السرطان الذي يُنتج
نبضات دورها (30 مليونية)، وهذا النجم تدفّق في وسط
صافٍ صَحْم يُشبه كرة فُطِيّة ويُدعى (مديم السرطان)
والنجوم الثنائية هي نجوم سرّوبية هي حالة دوران أي نجم
صَحْم تدور حول نفسها وتحتوي على 10^{57} بروتون ونيوترون

5 الحريم كنشہ بمطابقہ المعيار ب

وجد القديس يوحنا في حديقته وحساب من وجد من أشعة
خام والأخيرة الشبيهة بفرق شعرها ملايين المرات أطول
أي مضاعف مكرّر آخر بهر الأمانة وشير الطاعة الهائلة
والإشادات الباقية المصاحبة لهذه الأشعة إلى أن غصدها
هو ناسي أكثر الأسماء الكونية غرائه (بعد الثقب الأسود) ألا
وهو النجم النرومي

يمتد هذا النوع من النجوم التروية أقوى حقول مغناطيسي جري لياؤه على الإطلاق. ولذلك سُميت (مغنيارات (Magnetars) أي النجوم الغائقة للمغناطيسية. تُعتبر الطاقة المغناطيسية العالية اضطرابات على سطح المغنيار تُشبه الزلازل لأرضية، ويُمكنها تفسير التوهجات البلازمية الشائعة.

تلقى هذه المقتنيات بأسطة قرابة عشرة آلاف سنة
فقط، وقد يدّعي أن الحليين منها تحوّل محرّناً من
دور اكتافها

[illegible]

الأقزام البنية

هي أجرام سماوية أقل كتلة من النجوم، ولكنها أكثر كثافة من الكواكب. وتتميز الأقزام البنية *Brown dwarfs* بجوماً زائفة، فالنجم يضيء بفضل التفاعلات النووية الحرارية التي تحدث في قلبه، وهي تفاعلات تطلق كميات هائلة من الطاقة نتيجة اندماج الهيدروجين لتكوين الهيليوم، إلا أن محدودية تفاعلات الاندماج تتطلب ألا تقل درجة الحرارة في قلب النجم عن ثلاث ملايين درجة كلفن، ولما كانت درجة حرارة القلب ترتفع كلما زاد الضغط الداخلي، وجب ألا تقل كتلة النجم عن 75 مرة كتلة المشتري أو ما يقارب عشرة في المئة من كتلة شمسنا، إذ هذا الشرط غير محقق في الأقزام البنية، فهو أقل من كوكب غازي جملي، إلا أنه كتلته غير كافية ليصبح نجماً.

النجوم المتغيرة

هي نجوم تختلف درجة لمعانها بالتسوية للواحد اختلاف كبير، إنما بشكل وبي منتظم، فيتم أن يكون لمعانها ثابتاً بأخذ بالأزدياد التدريجي حتى يبلغ (100) ضعف عما كان عليه في البداية، ثم لا يلبث أن ينخفض لمعانها بالتدريج شيئاً فشيئاً حتى تعود إلى طبيعته الأولى.

ومن أمثلة هذه النجوم المتغيرة *Variable stars* النجم المشتري (في الجبار) الذي يبلغ فرق طيف كوكب (الجبار) وهو نجم لا تتعداه العين ثمانية في حاله خفوف.

وتعود سبب هذا التلقى الكبير إلى التفاعل الذي يحدث في النجم إثر تعاقب التغيرات الترددية في الطيف، والذي تؤمنه جاذبية ذاتها يتم على بضع أوجه بعد انقضاء عام على نحو تاليفي. ذلك التفاعل في هذه النجوم قد يدفع انقذابات بين الشوائب والأيونات المتحركة، فتتولد في الفضاء على شكل جداول تلتصق بجزيئات الغبار الميكرومترية، فيبدأ من سطح النجم، ليصبح بعدها في وحاسه الكون، فليبدأ بعدها الآخر إلى سطح النجم، مشكلاً أقواساً من اللهب.



شعوت نوره الذي كان عليه

يتمكن من رؤية النجوم المتغيرة في الليل

(النجوم المتغيرة القضاوية) والنجوم المتغيرة ذات النور

الطويلة) والنجوم المتغيرة بلا نظام

النجوم المتغيرة

من غير ما بين النجوم في بعض النجوم

نور النجم ويولد نوره لمعانيه في نكرو يوما واحدا في

تظهر هذه النجوم أو أكثر، بينما لا تزيد على (50) يوما في

تحت النجوم الأخرى من هذا النوع

وقد حوّل كل هذه النجوم باسم (النجوم القضاوية)

Cepheid stars نسبة إلى كوكبة (قفاص) أو (الماعص)

والتي تعتبر النجم القضي فيمّا يملكها وبين كوكبة (الذئب

الأخضر)

ونما هذه النجوم في غير ما بين النجوم المتغيرة

يحتوي عليها، إذ إن كل نجم فيها يفرق قطر الشمس بقدر

(100) مرة، ومنها ما يزيد قطرها على قطر الشمس بقدر

(10.000) مرة

وتلاحظ عند قرب الهيجان بين كوكبة القفاص

لايقة بين (الماعص) كوكبة القفاص النجم النجم

وهي التي تجعل النجم الصادر عن النجم يتلج حينها

تقع كل هذه كوكبة كل تحليل عظم أقال هذه النجوم

على أن حرارة سطحها وتحتا قبل عتبا من على الأمر في

نماح في النجوم الأخرى التي لا يمكن أن تكون

كل ذلك التحليل على وجود عناصر الغازات التالية في

(الليثيوم) و(المركوب) و(الحديد)

ومن النجوم المتغيرة ما يفوق نجم (ي) المجار في لمعانه

وحارته وطول المسلة التي تصل مثاقا فيها، ويقال ذلك للنجم

المتغير الشمس كوكبة (المسلة) التي لا تزيد حرارته

في فترة شعوت نوره على (3000) درجة مئوية

وما إن تبدأ فترة الهيجان في كوكبة كوكبة

الارتفاع، وتور بالازدياد حتى إذا بلغ الهيجان في حرارته

تعد ثلاث سنوات بين كوكبة، بعد أن حرارته سطحه قد بلغت

نور كوكبة، وأصبح نوره لوزق شامعا، ثم يعود

بعد ذلك شيئا فشيئا إلى درجة حرارته سطحه المألوفة، وإلى

من غير ما بين النجوم في بعض النجوم

نور النجم ويولد نوره لمعانيه في نكرو يوما واحدا في

تظهر هذه النجوم أو أكثر، بينما لا تزيد على (50) يوما في

تحت النجوم الأخرى من هذا النوع

وقد حوّل كل هذه النجوم باسم (النجوم القضاوية)

Cepheid stars نسبة إلى كوكبة (قفاص) أو (الماعص)

والتي تعتبر النجم القضي فيمّا يملكها وبين كوكبة (الذئب

الأخضر)

ونما هذه النجوم في غير ما بين النجوم المتغيرة

يحتوي عليها، إذ إن كل نجم فيها يفرق قطر الشمس بقدر

(100) مرة، ومنها ما يزيد قطرها على قطر الشمس بقدر

(10.000) مرة

من الشفلات المتوحشة التي تدفع بعيداً عن النجم بسرعة
(30400) كم في الثانية. ومن أمثلة هذه النجوم النجم
الأسفر (W-2) أحد نجوم كوكبة الكلب الأكبر.

النجوم المستقرة ذات الدورة الموحدة
في نجوم تكون الفترة لفاصلة بين حقولها وشدة تألقها
أكثر من (50) يوماً، وأقل من سنة، ومنها النجم المسمر
(ي-الجبار) الذي حراره وشرحه إيتزاري.



النجوم المستقرة بلا نظام

تتميز هذه النجوم عن غيرها من المستقرات بأنها

أعور

إلها لا تخضع في تغيرها من حيث الخلو
والثقل إلى فترة زمنية محددة.

إن الجو المحيط بها حال من الهالات المتوحشة
التي تحيط بنجوم المستقرات الأخرى
كلها دورة الشمس عجباً ولعمراً.

بعد ذلك دائماً في المناطق المنيفة من الكوكبات
كما هو الحال في كوكبات (الثور) و(المقرب) و(الحواء)
(الإعليل المكنوي) تلك المناطق التي يتكاثف فيها التبدد
السوف بين التنازات والتغير الكوني.



وتلك الدوامة المستقرة التي قام بها هيدلر العالمان
أشكال هذه النجوم، تبرز كلها أنها نجوم مختصر متيرة من
هائتها.

العشوة النجمية

يطلق اسم (العشوة النجمية) Cluster of stars
على مجموعة من النجوم تقع كلها على بعد واحد من
نقطة كلها من في وقت واحد وفي اتجاه واحد
كما لوحظ أنها تتبع سلسلة ثابتة من نجوم التابع.

نجوم وولف 3 رايس

دعيت هذه النجوم بذلك باسم مكتشفها الفلكيين
(ولف) و(رايس)، وهي نجوم ذات بقعرات عالية مستقرة
تؤدي إلى الجو المحيط بها نسبة من التذبذب وذاذاً غائلاً.

أما عما ذكره بالقبين المتجرفة من نجوم لها
شكل الثريا فهي جزء ضئيل جداً منها
يشبه هذا الحشد.

نرى من حشد الثريا (6) نجوم بالقبين
المتجرفة. وفي بعض أقدامه اليونان أن تلك
النجيمات هي ثلث إلى اليونانيين الخلق
واللهون كثر اسم نجومهم وقد حاولوا
(الحجاز)، الذي تمثل الكوكبة المتجرفة بهذا
الاسم، أن يعلني جون فتحوّل القسطن
إلى يرب من اهتمام السلاويين، واستغل
من طريق ذلك القراء من (الحجاز) إلا أن
إحدى من ضلّت طريقها أثناء ذلك، ولم تعد
تعتبر من النجمات.

ومما يلاحظ النجمات الست هي ما تسمى
الستين كما قلنا، ولكننا إذا ما نظرنا
إليها بالمربك الفلكي هذا لنا حشد
مؤلف من ثلث النجوم، وفي وسطه نجوم
نجوم (الثريا).

وعند التدقيق في نجوم هذا الحشد
نلاحظ ثبات كبير في صفات نجومه، ومن
ذلك أن أشد النجوم فيه لمعاناً، يلقب
أحياناً لمعاناً بمقدار (160.000) مرة
ولو تمكنا أن نضع هذا النجم قبل
المعانى معان شعياً، لكانها في النجم
بمقدار (1000) مرة.

ولو وضع أصنف نجوم هذا الحشد
لمعاناً مكان الشمس، لبدأ نوره أصنف من
نور الشمس بمقدار (100) مرة.

الرئيس أي إننا نجد فيها النجوم التي تكبر بنسبة عظيمة
وتسوقها جزارة ولتتألف من عدة
كما نجد فيها نجومًا تشبه الشمس فيما قدمناه من النجوم
ونجومًا أخرى هي أقل من الشمس في تلك الأمور
ومن تلك الحشود حشد (الثريا)، وحشد (الفلأوس)،
(الحشود المتفرقة) في كوكبة (برسوس)، فتلحق نظرة على
كل حشد من هذه الحشود.

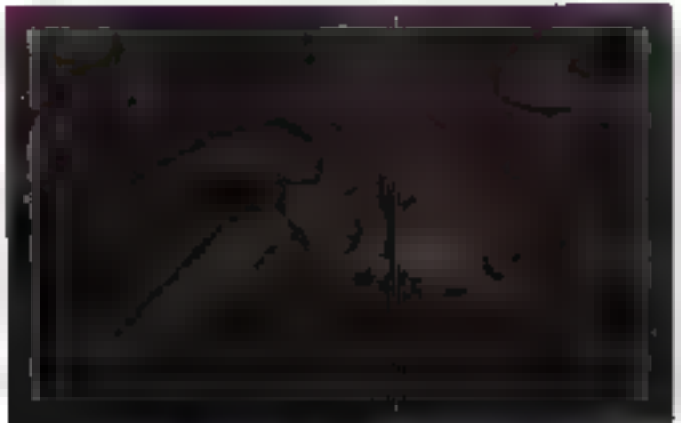
حشد الثريا

يؤلف هذا الحشد من مجموعة نجوم تقع بين كوكبة
برسوس وأبين وأسي القوس في البرج القوس، وتسمى بالمربك
على شكل نجوم كثيرة العدد متراصة وكانت متصلة مع بعضها
بما ترك أي فراغ فيما بينها.



وتتحرك هذا الحشد حركة متعدي بها كل نجومه من
جانب البرجة والأجاء، وتظهر (الثريا) Pleiades بالمربك
التي، إذ يبدو وكأنه يربك فعل من حشد النجوم
أولاً يتبعها على شكل فتحة عتب متلافي، ذي برقي أخلا.

تدورها في الأحرار خروجه يرمي الشمس الآخر أنها شئت
سديمية ضخمة، حديتها نجوم هذا الحشد إليها، وأصداها
بنورها



ح - الملائكة في كوكب - نوار - ه - سديم نجم - تدور -

الحشد النوردي في كوكبة (فرسوس)

يعد هذا الحشد من أجمل الحشود النورديّة التي وردت
كان من أكثرها ثغداً غنياً وأهم ما يصف به هذا الحشد

1 إن نجومة اللامعة هي من أكثر النجوم المقرولة
حتى اليوم نالها، إذ يريد لمعان بعضها على لمعان الشمس
مقدار (10) آلاف مرة، بينما يريد لمعان بعضها الآخر
بمقدار (100) ألف مرة على لمعان الشمس

2 لقد هذا الحشد ثغداً سحيفاً غنياً، ثم يسكن
انغماء من رصد النجوم الموجوده فيه والتي هي بقدر
حجم الشمس، أو دور ذلك حجماً، وإن كانوا يؤكدون
وجودها

3 بلغ عدد النجوم لمعالمقة الحمر التي رُصدت في هذا
الحشد (24) نجماً حلقاً، وهو عدد يفوق عدد العقالمقة
الحمر الموجودة في حشد (النور) أو في حشد (القلاس)

4 تحيط بهذا الحشد سُدُم كثيفة، تعيق رصده الذي
يعين على تقدير بُعده غنياً

5 تصف النجوم المألقة فيه حلالات مبرقة، ينفذ
بعضها على شكل أسنة هويبه لا راب انغماء مختصص حور
طبيعة مثابها، فبينما يرى بعضهم أنها خصيلة النادبة التي



الحشد النوردي في كوكبة - نوار - ه - سديم نجم - تدور -

حشود ضخمة أخرى

لقد تمكن العلماء على مدى سبعين طوية من الرصد
المستمر لمحشود أن يترقوا إلى سبع مئات منها، وكثرتها واقعة
في مجرتنا، ومحصورة في الممر الرئيس من هذه المجرة،
حيث تكون كثافة الغبار النجمي، أي الكويكب، على أشده،
وينفذون أن ما اكتشفوه من تلك الحشود حتى اليوم لا يشكل
أكثر من (1/10) مما هو موجود منها في مجرتنا بدلاً

ومن هذه الحشود - حشد (الدب الأكبر)، إذ وجدوا
أن معظم نجومه تقع على بُعد واحد منّا، وتتحرك كلها متما
في اتجاه واحد

المرتبطة النجم

وهي نجوم نجمها متباعدة عن بعضها بعضاً كثيراً، ولكن بعداً عظيماً واحداً، وتتحرك كلها معاً في اتجاه واحد، وهذه ما دعا الفلكي الروسي (أمبروسين) أن يطلق عليها اسم (المرتبطة النجمية) بدلاً من أن يسمى بـ (العنود) للنجم الكبير القائم بين نجوم مثل هذه العنود.

نجوم نكروية

لم يتم اكتشاف عن هذه النوع من النجوم إلا مؤخراً، وتعد تطور المراقب الفلكية وأذن حشد منها يتم اكتشافه هو الحشد القائم في كوكبة (قنطورس)، وفي مكان النجم المسما (أوميغا قنطورس)، وكانت المراقب الصغيرة التي كشفت عن هذا النجم أظهرته كجسم منفرد، لكنه حديثاً قائم



نجم أوميغا قنطورس

وتعد تطور المراقب الفلكية، جاءت المساعدة المتقدمة حين وجد أحد علماء الفلك مرتبطة الفلكي إلى ذلك النجم. فإدراكه أمام مشهده من أروع المشاهد التي كان يراها في السماء.

لكن أن نجوم أوميغا قنطورس، لم تكن نجماً واحداً كما قال منة راسدوة الشبان، وإنما كان كثر، حشدة من النجوم التي دلت كأنها نجوم متباعدة بعض الشيء، وأن عددها يتوقفت الألف، وحتى الملايين، وكان جميعها تدور حول نفسها، وتنبعث منها نور يفوق نور الشمس بخمسة مئتي مرة، وهذا ما أكدته كثرة هذه النجوم هذا الحشد، وأنه يضم الملايين منها، ولأنها كان لها مثل ذلك النجم

ثم أخذ يتوالى اكتشاف الحشود النجمية Globular clusters حتى استطاع العلماء أن يحسبوا أنها حوالي (100) حشد منها في مجرتنا، وكان حشد (أوميغا قنطورس) واحداً من بينها أيضاً، ولكنه أهم بكثير أهميتها، إلى أن (المتقدم) لكروني (أعظم) الذي اكتشف في كوكبة (المعالي) تمكن صوبه العلماء من دراسته بشكل عمق وأوسع، وعقدوا منه المعلومات التالية:

١- عثرنا على نجوم في هذا الحشد شديدة اللمعان، ودرجة أن النجم الواحد منها كان يعادل يعوق بمكان الشمس حوالي (1000) مرة.



١) (مجمع) هذه النجوم حول الشمس الكروية هي على سائر بدت قريبة وخطيرة، إذ وجدوا أن تطور النجوم في مثل هذه النجوم يخالف ما هو مألوف في نجوم النجوم لأخرى غير الكروية. ومن ذلك

أ) إن النجوم ذات النجم القوي والحرارة الكبيرة هي النجوم الحديثة، أما تلك ذات النجوم ذات النجم الضعيف والسطح الناري هي النجوم الصغيرة. وقد قدم من بعدهم الميكانيكي (شابي) بدراساته المعمقة حول النجوم الكروية وجد أن النجوم في تطور نجوم النجم الكروي بالشبه تتطور نجوم النجوم الأخرى ليس شاملاً، وأن النجوم تنطبق فقط على النجوم التي يتوقع معانيها من النجوم ب) وإن النجوم الصغيرة ليس أكثر أحياناً في النجوم الكروية هي إما مفقودة تماماً أو بادرة في النجوم الأخرى وعند الدراسة والرصد المستمرين تحت النجوم الكروية، تمكن العلماء من إنهاء الصوء عنها من خلال الملاحظات التالية التي انتهت إليها

- 1 إن عمر النجوم في هذه النجوم أكبر من عمر نجوم النجوم الأخرى
- 2 إنها أقرب النجوم إلى مركز المجرة، ولكنها لا تدفع الطاقة المركزية منها
- 3 تشكل نجومها (90%) من نجوم نحرة
- 4 لا تدور هذه النجوم المحيطة حول مركز المجرة، وإنما تدور في مدارها لتحتفظ بمجموعة
- 5 تحيط بمركز المجرة من كل الأطراف
- 6 كثافة النجوم فيها أكثر من كثافة النجوم النجمية من مركز المجرة
- 7 لا يقتصر وجود النجوم الكروية على مجرتنا فقط وإنما لها مثل في المجرات الأخرى، ففي المجرة الشامة

2 ومن هذه النجوم النجمية من النجوم قاسية

3 ولكنها من النجوم النجمية حارة وعمرها أقدم من النجوم، وفي ذلك خروج على ما افترض في ذات النجوم، وعلى ما افترض في النجوم الكروية في الترتيب وهو أنه حين ينشأ نجم النجم، يجب أن يكون حرارته كبيرة، وأن يكون له أوق

4 وجد أن النجوم الزرقاء في هذا النجم الأعظم دائرة النجوم

ويقتضيه العلماء بأن هناك (100) نجم كروي آخر، على الأقل، في مجرتنا لم نكتشف بعد، إما لأنها الضخمة أو لأنها حارة، حيث قدم من النجوم النجمية، ولكنهم ربحوا الشك لأول، وهو أنهم حين رأوا أن النجم الكروي لا يتحد إلى النجوم من النجوم النجمية، كما هو واضح في النجوم المكتشفة، ولأن النجوم واقعة في أعلى الطبقة المركزية للمجرة أو في أعينها، وكلتا المنطقتين نقل فيهما ندم النجوم الكروي

ولما قام العلماء الفلكيون الثلاثة أرب وديوم



النجم النجمي الأعظم في كوكب الجوز

لنبي يستهلك بها بذلك الكثافة، وهذه يعني أن حجم النجم
يكون أصغر عندما تكون سرعة استهلاكه بهيدروجينه أكثر



الحجم من الهيدروجين (14) 10³⁰ كجم في الثانية
سلا لا يزيد نسبته على 10³¹ في النجوم الهلوه فمعنا في حد
حد متروك في حجمه معتدلا في استهلاك مادته في قلوب النجوم
والأخرى حده بهند هيدروجينه معدل 10³¹ ط في الثانية في حد
معدن (141 9 2 300) ط في اليوم، وتكون عن ذلك طاقة شمسية تقارب
(4) ملايين ط في الثانية ومع ذلك، فقد مضى عليه، وهو على هذه
بمعدل (10³¹) مليون سنة، وتكون كميات الهيدروجين أقل لا زال عدم يسمى
15 مليون سنة ينقل استهلاكه لمادته خلال، كما هو عليه الآن، ثم يتم
استهلاكه ذاك شتتا فشتا ومع ذلك، فيكون أمانيها (4600) مليون سنة
خوى كي يستنفد هيدروجينه

والنجوم التي يزيد حجمها على كتلة الشمس بمقدار
(10) مرات، هي أسرع تبديدا من الشمس لمادتها بمقدار

(M31)، أمكن رصد حبي كروي، وهي كل منها نجوم
يقوى بمعانيها لمتقان شمسة بمقدار يتراوح بين (10) آلاف
متر ومليون متر

أعداد النجوم

يحدد عدد النجوم في

(أ) مقدار ما يتحوي به من غاز (الهيدروجين)، إذ هو
كما يقال "طعام النجم ووقوده"

(ب) سرعة أو ببطء استهلاكه لذلك الغاز
وكذا قد رأينا كيف أن ما يستهلك النجم من ثور وخزانة
إنما هو ثباته فأنس الطاقة فهي تتولد من تفاعل (4) مراتب
من غاز (الهيدروجين)، بمساعدة نويات الكربون، إلى ذرة
(هليم) تهيئ شحنة تحت مركز النجم نسب كتلتها التي
تتوق كثافة (الهيدروجين)



عد (الهيدروجين) في نجوم -

ومشورة عاقبة، فإن حجم النجم يتناسب طرديا مع كتلة
(الهيدروجين) المشككة لمزج النجم، وعكسيا مع السرعة

(1000) مرة، أي أن عمرها سيكون أقصر من الشمس

بمقدار (1000) مرة

والشجور التي يريد كُنتها على كُنته للشمس بمقدار (100) مرة، ينتهي عمرها خلال هذه رميته نقل عن عمر الشمس بمقدار مليون مرة، أي أن عمر من هذه النجوم يقاس بالآلاف السنين، بينما قدر عمر الشمس، كما رأينا (9200) مليون سنة ولا يطبق هذا الحد الذي جاء به الفلكي (دفعون) على النجوم التي يريد حجمها وكُنتها بملايين المرات على حجم وكُنته الشمس، ولأنها حُررت من هذه النجوم أكثر من مئات السنين

وبصورة عامة، فقد نرى أنه كلما كان حجم النجم صغيراً عند شكوه، كان عمره أطول، إذ وجد أنه عندما لا يكون لدى النجم احتياطي كبير من غاز (الهيدروجين) المركب به، فإنه ينفق رصيده ذلك باعتدال وبكثير من الحيلة، حيث تكون التفاعلات النووية، والطاقة المُنتجة عنها، في حدوده الدنيا كما أن أول جيل من النجوم يُوجد في المجرة، يكون تركيزه كتركيب تلك المجرة، أي يكون كُنته مؤلفاً من غاز (الهيدروجين) أما الأجيال التي تُوجد بعد ذلك في نفس المجرة، فإن تركيزها لا يقتصر على غاز (الهيدروجين) وحده وإنما يمتد بمزيج آخرى أطلقناها في تسمية المجرة بنجوم سبقتها في الكون، ثم انفجرت بسبب التفاعلات النووية الحادة التي قاسم بها

وعلى هذا الأساس، استنتج العلماء أن شمسنا لا بد أن تكون من الجيل الثالث أو الرابع الذي نشأ في مجرتنا، نظراً لما نحويه من غازات مُختلطة، بالإضافة إلى العناصر الأساسية المركب بها وهو (الهيدروجين)، وأن تلك العناصر لأخرى إنما جاءها من النجوم التي سبقتها في الكون، ثم تحولت إلى نجوم صلاقة ثم نأثرت أن انفجرت بعد أن مرّت بسببها

من التفاعلات النووية التي تحولت غاز (الهيدروجين) فيها إلى غاز أثقل منه وهو (الهيليوم)، ثم حوّل (الهيليوم) إلى عناصر أخرى أثقل منه مثل (الكربون) و(الأوكسجين) و(النيون) ثم حوّلتها هي الأخرى إلى عناصر أخرى أثقل منها، مثل الحديد، و(النيكون) و(الكالسيوم) و(الليثيوم)

ويتوقع العلماء أن تعرض عناصر المجرات كلها إلى تفاعلات نووية تنتهي بنجوم مُعظم غازها (الهيدروجين) إلى غاز (النيون)

وإذا ما قدر للنجوم أن تنبأ في مثل هذه المجرات النووية، إذا سمح الظروف بذلك، فإن مثل تلك النجوم ستكون من البداية ذات كتل كبيرة، وسيكون معظم الطاقة المُنتجة منها ناشئة عن الحركة الانكماشية الشائعة، وهذا يعني أنها نجوم قصيرة العمر، سريعة الغناء، بالمقارنة مع أعمار النجوم الهيدروجينية

وحين يحقق مثل هذا النوع، ستكون النجوم المؤلفة من عناصر الكروية، والمقائمة في حالات المجرات، قد انتهت عمرها منذ زمن طويل، ولن يرى الناظر يوماً إلى السماء لأن نجومها ذات نور خافت لا يلبث أن يطفى، يبقى من بقية نورها أشد سطوعاً منه، صادر عن تفاعل التفاعلات النووية في حتم المجرات ذاتها، ومن الحركة الشائعة القائمة في الأفرام البيضاء من النجوم التي لا نأثرت أن تحول إلى أفرام سوداء Black dwarfs

كانت تلك وجهة نظر بعض علماء الفلك حول تطور النجوم والمجرات، بينما يرى بعضهم الآخر أن ما في الكون من مادة قائمة بين المجرات ستظل كافية لتوليد سُدم جديدة، تتحول إلى مجرات تنشق منها نجوم، وأن تلك المجرات ستبدأ من جديد التراجع الذي خلّقه موت المجرات السابقة ونجومها

الأعمار المُستَظرة للنجوم

أ) السُّنَّوْةُ وَمِائَتَا عَاشِلَهَا (5 000 000 000) سَنَةً

ب) الأَقْرَامُ حَتَّى الثَّوَرِ (600 000 000 000) سَنَةً

ج) العَمَاقَةُ الْعُلْيَا (500 000 - 10 000 000) سَنَةً

د) النُّجُومُ الثَّابِتَةُ أَقْصَى مِنْ (10 000 000 000) سَنَةً

الأعمار المُستَظرة لبعض النُجُود النجمية

أ) حَبَشَةُ الدُّبِّ لِأكْبَرِ وَمِثْلَيْهَا (200 000 000) سَنَةً

ب) حَبَشَةُ الثُّرَيَّا وَمِثْلَيْهَا (3 000 000 000) سَنَةً

ج) النُّجُودُ الْكُرُوبِيَّةُ (10 000 000 000) سَنَةً

تَطَوُّرُ نَجُومٍ إِلَى عَمَاقِهَا

يَتَحَوَّلُ عَرَبُ (الهيدروجين) بَعْدَ تَعَاثُرِهِ فِي جِسْمِ النَّجْمِ، كَمَا قُلْنَا، إِلَى عَرَبِ (الهيليوم) الَّذِي دَعَاهُ الْعُلَمَاءُ بِـ (رَمَادِ الهيدروجين). وَيَنْظُرُ لِكُنَائَةِ الرَّائِدَةِ، إِذَا مَا قُوِيَتْ بِكثَافَةِ (الهيدروجين)، فَإِنَّهُ يَنْحَدِرُ بِأَنْحَاءِ النَّوَاةِ الْغَائِثَةِ حَتَّى مَرَكِزِ النَّجْمِ، وَمِنْ بَرَائِدِهِ تَرَايِدُ الْكثَافَةُ فِي النَّوَاةِ بَدْرَجَةٍ كَبِيرَةٍ، فَتُؤَدِّي إِلَى خُدُوثِ صَغِيرٍ كَبِيرٍ فِيهَا، وَتَبْتَ حَرَارَةٌ هَامِيَةٌ مِنْهَا، وَهَذِهِ تُوْدِّي إِلَى التَّعَجُّلِ فِي عَمَلِ التَّعَاثُلِ النَّوَوِيِّ فِي بَاطِنِ النَّجْمِ، مِمَّا يَشْجَعُ عَنْهُ

أ) تَعَدُّوْهُ خِجَمَ النَّجْمِ شَيْئًا فَشَيْئًا، وَيُرَاقِبُ ذَلِكَ التَّعَدُّدَ تَبَرُّدًا فِي سَطْحِ النَّجْمِ

ب) يَتَبَيَّنُ لَوْنُ النَّجْمِ بِمِائَةِ تَبَرُّدٍ سَطْحِيٍّ، فَيَتَحَوَّلُ مِنَ النَّوْبِ النَّصْبِيِّ إِلَى النَّوْبِ الْأَزْرَقِ، ثُمَّ إِلَى اللَّوْنِ الْأَخْضَرِ، ثُمَّ إِلَى اللَّوْنِ الْبُرْصَالِيِّ، ثُمَّ إِلَى اللَّوْنِ الْأَحْمَرِ

وَيَكُونُ النَّجْمُ عِنْدَ ذَلِكَ يَمُوتُ أَمَّا حَتْمُهُ لَمْ، حَيْثُ يَبْدُو كَمُخْلَقٍ إِذَا مَا قُوِيَتْ بِقِيَّةِ النُّجُومِ، بِدَيْمِيٍّ عِنْدَهَا،

مِنْ رَأْسِهَا، (النُّجُومُ الْمَسَافِقَةُ ر (الْمَسَافِقَةُ السُّنَّوْةُ) أَوْ (الْمَرْدَةُ الْخَمْرُ)



تَطَوُّرُ النُّجُومِ الْعَمَاقَةِ إِلَى أَقْرَامٍ

وَمَعَ اسْتِمْرَارِ اسْتِهْلَاكِ النُّجُومِ الْعَمَاقَةِ لِمَا نَقِيَ لَهَا مِنْ رَصِيدِ هِيدْرُوجِينِيٍّ، يَحْدُ أَنْ حَتَمَهَا يَأْخُذُ بِالنَّضْرِ شَيْئًا فَشَيْئًا، حَتَّى إِذَا مَا بَعْدَ كُلِّ عَرَبِ (الهيدروجين) فِيهَا، مُتَحَوِّلًا إِلَى (هِيُومِ)، مُلَاحِظًا أَنَّ (الهيليوم) دَائِمًا يَدْخُلُ فِي مَرَحِلَةٍ تَعَاثُلٍ نَوَوِيٍّ، لِيَتَحَوَّلَ إِلَى عَرَبَاتٍ أَثْقَلُ مِنْهُ، مِثْلَ عَرَبِ (الْثَوْنِ)، وَعَرَبِ (الْمَغْنِيسِيُومِ)،

وَيَنْظُرُ لَشِدَّةِ جَذَبِ النَّوَاةِ فِيهَا، وَاسْتِحْقَاقِ دَرَجَتَيْهَا، فَإِنَّ كَثَافَتَهَا تُصْبِحُ أَكْثَرُ مِنْ كَثَافَةِ (الرُّجْبِ) وَعِنْدَ هَذِهِ الْمَرَحِلَةِ، يَحْدُ أَنْ خِجَمَ النَّجْمِ فَتُصْعَرُ لَدْرَجَةٍ غَيْرِ مُنْصَوِّرَةٍ، وَأَنَّهُ قَدْ أَصْبَحَ أَيْبَسُ النَّوْنِ، مِمَّا دَعَا الْعُلَمَاءَ إِلَى تَسْمِيَتِهِ (الْقَرْمُ لِأَيْبَسِ)

وَيَسْرُوحُ حَتْمُهُ لِأَقْرَامِ النَّبْءِ بَيْنَ حَتْمِ الْكَوْكَبِ (أَوْرَانُوسِ)، دِي الْعَمَاقِ الْمُشَوَّشِ بَيْنَ كَوَاكِبِ الْعَنْظُومَةِ الشَّمْسِيَّةِ، وَخِجَمِ الْكَوْكَبِ (عَقَارِدِ)، أَضْمَرُ كَوْكَبِ الْعَمُودَةِ الشَّمْسِيَّةِ خِجَمًا

وَالنُّوْرُ الْأَيْبَسُ الَّذِي تَدْبَعُهُ مِثْلُ هَذِهِ النُّجُومِ الْقَرْمَةِ، لَا يَكُونُ مَعْنَاهُ التَّعَاثُلُ النَّوَوِيُّ الَّذِي يَكُونُ قَدْ تَوَقَّعَ فِيهَا،

الطاقة المنطبقة منه، فمداداً لمعانيه ومعداً عمه هدهد القائلون
رياضياً بأنه تناسب بين الطاقة لمطلقه وبين الأس الثالث
والأس الرابع لكتلته

ويؤيد كذاً بعض النجوم في محدودية مثل هذا الأمر في
الذي لا إليه أمر النجم (الجو)، فإن بقضها الآخر لا يحصل
ذلك، بل يتجر عن طريقه فيحصر نفسه ظمناً في محدود
حياته وإنه يهاج الحياة أفضل وهذا ما سنطرق إليه بالتفصيل
في بحث (المحار النجوم)

عوامل تطوّر النجوم

تبدأ عام 1920م، تؤصل العالم الفيزيائي (أرنست ستيفي
(دعوى) إلى نقطة تطوّر النجوم بعامتين أساسيتين هما
1- نوع النجم إلى الانكماش الدائم بعض جذب النواة
التي يرداد تكاثفها يوماً بعد يوم كما مر معنا
2- وتوجد قوّة في نواة النجم، تعارض ذلك الانكماش،
محاولة دفع بعض النجم نحو الخارج، إن الطاقة الناتجة من
هذه دوران النجم السريع حول نفسه حين تصبح كتلته كبيرة
وهي القوة التي صاغها (شباب) في قانونه التالي

$$P = 2\pi c$$

أي أن الطاقة تساوي ك (كتلة النجم) × مربع م (سرعة
الضوء) وكان هذا قبل أن يعرف العلماء الطاقة النووية
ولما تم اكتشاف الطاقة النووية في حرك التلايفات
من القرن العشرين، قامت طائفة من العلماء بربط بين ما
حاء به العالم (دعوى) وبين دور الطاقة النووية في تطوّر
النجوم وكان على رأس هؤلاء العلماء (كارل فون فايساكر)
(ميراثانيان شاندر سيكار) و(هانرييه)

وقد بين هؤلاء بأن التفاعل النووي هو الذي يؤد
القوة التي تحارب معاكسة القوة الجاذبة في النجوم حين

وأما هو ناتج من الحركي الانكماشية، أي التقلية، التي
ترفع ضغط نواة النجم إلى درجة هائلة، لتتعدى عن حرارة
سدسة الاربع والتموج، فتشع دمك النور لا تبصر
ومن أمثلة ذلك الأقزام البيضاء النجم التي (0 03) من
الذي يقدر، قطره حتى أصبح لا يزيد على (0 03) من
قطر الشمس، كما صغر نواة حتى أصبح لمعانه لا يزيد
على (0 02) من نعال الشمس، بينما تعدد كتلته كنه
الشمس، إذ يزن النجم الواحد من سطحه (160) كيلو
غراماً وهذا ما حمل العلماء يفتون مثل تلك الأقزام البيضاء
باسم (النجوم الميتة) أو (النجوم الموشحة)



ولو كان هي مثل هذا النجم، وهو على هذه الحالة
الكثيفة والكثبة الضخمة، بقية من غاز (الهيدروجين)،
حاصلة للتفاعل النووي، رأينا أن لمعانه قد زاد (50) مرة
عما هو عليه اليوم، وذلك وهو ما نرى عليه (قانون الكنه
والنجم) الذي يقضي بأنه كلما زادت كتلة النجم زادت

يدفع بدرجات طاقته إلى أعلى وأخيراً ويحدث حد ما دام الحُم في طور سببه رحتي بنهاية نضجه ويكتف حين يسبح ويهرم، فيتحول إلى لحم مُتَكَس وممتلئ. يضاف شأن التعامل الجوي فيه لدرجته كبيراً، فمصحاً بمحيط يظهر مرة عديدة فيه وهي التي شاربها (دكتور) في الأوتة القوية ثم الحار عن الانكماش في حوز الحُم كله إلى كتلة ذات كثافة شديدة، بعد عنها يور أنصر وحرارة ترتفعه بعد من ذلك لحم المتكسر يوماً أنقص. يحاول بدورته التبريد أن يدفع بكتلته الناطية نحو لأطرافه

ولما لوحظ أبعاج بعض تلك الأرقام، قام العلماء بدراسات جديدة حول عوامل ذلك الانحجار الذي لا يفكر في قوة السد وحده أن تبنى وعنده يوشنو إلى ما كنا قد أشرنا إليه من أن نكس غير (الهيوم) في ناط الحُم القرم تكديسا هائلاً، يؤدي إلى سحق دراته ويؤيد طاقة ميوثة جديدة تسحقه عن تحوّل غير (الهيوم) إلى دراب غارية أنقل منه، مثل غير (اليون) وغير (المعبيوم) وأن القوة المطلقة عن ذلك الظاهر هي جر ذلك للانحجار وسه

نقطة الاستقرار المرحلة في حياة الحُم

هي النقطة التي نصية الحُم خلال مسيره بطوره أمام أمرين

- 1 أن يهي حباته عن طريق تحوير نفسه وإسار مستدياة في الكون المحيط به
- 2 أن يكون لديه القدرة على تصدي هذه التبيجة، فيحاررها ويدخل في مرحلة جديدة من مراحل تطوره واستمرار حياته

ولتتبع سيرتنا مع سويس شريطي التجمت كسبت، لنصل معهما إلى لحظة استقرارهما المرحلة، ولنرى كيف أن الحُم لأول لد نجر معه مهيأ حياته، فيما استطاع الثاني تجاوز تلك النقطة

نقصر من أن هذين التجمتين كما قد استهلتي (40% من (الهيوم) الذي كل في ٤٠ م٢ إلى أنكماشهما إلى نفسهما، وهذا يؤدي إلى زيادة الضغط على التواء فيهما وارتفاع حرارتهما إلى (1,0 ملايين درجة مئوية) وعند بلوغ حرارتهما التواء فيهما هذه الدرجة، يحدث أن (الهيوم) الذي كان متركراً في التواء على شكل غير حامل ينشط للتحريك، فرداً حياً فعالاً، ويدخل في مرحلة تدعى بمرحلة جديد، حيث تدمج كل ثلاث ذرات منه معجده انمحاراً موزناً ينتهي محوّل تلك الذرات الثلاث إلى ذرة من (الكربون)

وقد تحدث أربع ذرات من الهيوم، محدثه بخراراً نووياً صحماً، يدعى (بريس الهيوم) أو (محر القلب، متحاً ذرة من (الأوكسجين) وقد تحدث خمس ذرات من (الهيوم) فمحدثة انمحاراً نووياً جارياً تتج عة ذرة من (اليون) وفي كل من التفاعلات الثلاثة السابقة، تولّد طاقة ضخمة من أشعة (عاما)، تبعث إلى ناطي الجسم ساطعها، وحاسيتهما وشدة انمحارتهما، بعد حوّلتهما وبعد أن كانت التفاعلات النووية مقتصرة على العطاء المجهول تلك التواء فيهما فقط

عند هذه المرحلة، يكون الجسمان قد اصبحا عملاقين أحمرين، ويتكوّن في ذلك لحظة لاستقرار المرحلة من بطورهما، بها النقطة التي يقع فيها انمحار التواء المدمر فيهما، والذي يدفع بكامل منحواهما الداخلي نحو غطائهما الخارجي

وهنا يظهر انفارقة الكوري بين التجمين، فيما يهر

أن ينصّب صدمته هذا لأنفجر، الحديد مرّة ثانية، فإنّ النجم
يُباع حياته مرّة أخرى

وبما ما اتفق أن ترتفع حرارة باطن النجم، عند
المرّة الأولى (3500) مليون درجة مئوية، فإنّ علامات
بوهية جديدة سيبدأ في باطن النجم، وسنؤخذ الانفجارات
الناجمة عنها ذاتها من (الألجم) و (الليكن) و (الكنيت)
والغوسبور

وبما ما اتفق أن ترتفع حرارة باطن النجم إلى (2500
مليون درجة مئوية، تتحول العناصر السابقة، عن طريق التفاعلات
النوية، إلى ذرات أثقل منها، مثل (السيوم)، (الكروم)، (المغنيز)،
الحديد، النيكل، النيكوبالت، (الليكن)، (التيتانيوم)، والزنك)

وهذا لا بد من الإشارة إلى أنّ كلّ نقاب بوهي يتم
سرعياً أكثر من التفاعل الذي سببه عند هذا الحد، تولّد
التفجرات النوية في النجم، بعد أن يكون قد تحول إلى قزم
أبيض يعيش فترة على استهلاك بقايا حافته النوية المحترقة
منه وبعد بعد تلك الطفرة النوية برزاً أنكماسة وصغر
حجمه حتى يصل إلى درجة يمكن فيها دوامة الباطنية من
مقاومة عملته لانكماسة، وعندما ينفصل حرزومه الناشئة عن
التناقل، كما ينفصل معها لمعداة الذي كانت بعددرة عملية
التناقل، وعندها يتحوّل إلى قزم أسود بارد مُعتم، سابع في
لفضاء الكوني

هذه هي المراحل التي يمرُّ بها نجم مُنوّسط الكثّة
كالمشمس، أمّا حين تكون كثّة النجم أكثر من كتلة الشمس
بحوالي (30 ٪)، فإنّ مثل ذلك النجم لن يُكسب له أن
يمرّ بالتطورات التي استقرصها، وبدلاً من ذلك
إليه العنكي (شاندور سجار) عن طريق الدراسات الفيزيائية
والرياضية التي قام بها، إذ تبيّن أنّه أنّ النجم الذي تتراوح
كثّته بين (4 - 40 مرّة من كتلة الشمس، يظلّ عملياً

عطاء النجم (الآب) غيراً عبقاً، نصبحه تموجات واسعة
بدل على أنّه قد انتص صدمة الانفجار وراح يُباع حياته،
بعد أن النجم القابلي قد استجاب لها وراح يتنصع بسرعة
بمرّة، حتى، مع حثّة لا يكتفى به مرّة أخرى، وفي
صوت الانفجار المرفوع، مقبلاً بهاية النجم الذي تأخذ شظائره
بالخطأ في كلّ أنحاء وصوب

ويُباع النجم لأول حياته، حيثُ يأخذ حثّة الكبير
بالضمر، متّاً عشياً، مع براند حرزومه التي تحطه أسد
بمعنا، ويصنع لونه أشد رقيقة كما يحدث عادةً برسر
أماكن العارات في باطنه حيثُ يفوضها (السيو) (الكسيف)
إلى القسم المزمزمي من النواة، ويعدّوه عار (الأوكسجين)
الذي يتوصّل فوقه عار (الكربون)

ويؤلف هذه العارات الثلاثة القسم الداخلي من النواة،
أمّا القسم الخارجي منها قسمه عار (الهليوم) أمّا عار
(الهيدروجين) فيظلّ مُتكاملاً دثار النجم وعطاءه الخارجي
المحيط بالنواة

وبعد أن يأخذ نبت العارات أماكنها في النجم، نجد
أنّ التفاعلات النوية في حشم النجم لا تتوقف، حيثُ تأخذ
عار (الهيدروجين) بالتحوّل إلى عار (الهليوم)، ويتحوّل
الهليوم الذي كان يؤلف القسم الغني من النواة إلى عاري
(الأوكسجين) و (الكربون)

وبد يواجهة النجم أزمة انفجار مدّمر مرّة ثانية إذا ما
اتفق أن ترتفع حرارته ثانية إلى (800) مليون درجة مئوية،
إذ إنّ مثل هذه الدرجة من الحرارة تحوّل عار (السيو)
المُؤلف بتركز النجم، من غاز حائل إلى غاز شدي، حيثُ
يبدأ فيه مداخل بوهي جديدة بمتعة، مُحوّلاً إياه إلى عار أثقل
منه، هو عار (المغنيزوم)

وبد ما استطاع الدثار الهيدروجيني، حتى هذه المرحلة،

تتحول الذرات الموجودة في النجوم إلى غاز حاميد
عائلة باستيموان بسبب ضخامة وحسب جاذبية مركزية. لهذا
فإنه يتحول إلى نجم يتسهم الشمس. ثم يصبح أصغر منها
ويظل بحجمه ينفذ حتى يصبح قوفاً يتجمع (عطاره) ثم
يتحول إلى نجم يتجمع قوفاً للقدم. ثم يصبح يتجمع حتى
الحمض. ثم يصبح نجماً في حجم الكرة لتتقلب بتدورها إلى
نجم في حجم الإلكترون.

ولكن منظم غلبته تلك لا يتأخر (شاندرا سيجار)
هذا الرأي، ولا يفرقة غلبته وإنما يفرقة أن لدى مثل تلك
النجوم الضخمة وسائل تحول بينها وبين بلوغ تلك النهاية
فهي تتخلص من حجمها الزائد الذي يسبب لها هذه النهاية
عن طريق قوتها الشديدة التي تسحبها في تدفق تلك الزيادة
حتى تستقر على استوائها، لتتأخر في الفضاء المحيط بها
وعندها يصغر حجمها، فتوقف عملية منح الذرات فيها
قبل أن يتكلس حجمها للدرجة التي ذكرناها. وإنما يفرق
حجمها في النهاية بين حجم الكوكب (أورانوس) والكوكب
(عطاره) في أغلب الأحيان.

النجوم المتفجرة

في نجوم قريبة جداً، لم تعد طبق أسلوب حياتها الذي
التفت إليه، لذا تنزع إلى تفتت بشرة وغضب، فتفجر
والنجوم المتفجرة أربعة أنواع:

(1) نجوم متفجرة انفجارتها في مواضيع منتظمة أو غير
منتظمة. إذ يتمثل بين الانفجار والانفجار الذي يليه
أسابيع.

(2) نجوم نجوم انفجارتها عند واعتد في انفجار
نجوم الكونج الأول، ولكنه لا يحدث لها إلا مرة واحدة
كل أربع سنوات.

(3) نجوم تدعى (نوا) Nova، أي (الجديدة) وهي

لا تتفجر في حياتها على الغالب إلا مرة واحدة، وإذا ما انفجرت
يتمتعها أن انفجر ثانية فإن هذا انفجار في كل مرة يمر
تلايين من السنين.

(4) نجوم تدعى (سوبرنوا) Supernova، أي (4)

نوا الجديدة) وهي نجوم لها طابعها الخاص المتميز إذ
تكون انفجارتها تدعى ومروعة، ولا يحدث إلا مرة واحدة
في حياتها.

وفي جميع حالات الانفجار الشديدة، تغلب النجوم
بالجودة منها في الفضاء الكوني. وكلما كان الانفجار شديداً
كان قد ذلك الأجزاء إلى مدى أبعد.

سوبرنوا عام 1987

المراحل التي يمر بها انفجار النجم

من حيث إشعاعات النجوم المتفجرة التي تندرج تحت
أحد الأنواع الثلاثة الأولى التي أشرنا إليها، أمكن التعرف
إلى المراحل التي يمر بها النجم قبل الانفجار وعلاوة على
نهاية.

هي الساعات الأولى التي تسبق الانفجار، فلا تخطأ أن
تطغ النجم قد بدأ يتفج بشرة مبللة تقارب (4100) كم
في الثانية الواحدة، وتترافع ذلك الانطباع مع ارتفاع في تيرين
لنجم لدرجة تسوق الوصف.

ويتم سطح النجم بنصف ثم لا يلبث أن يتحرك من حدوث الانفجار الذي ينفذ منه من باطن النجم كتلاً من الشوائب واللب الذي ينفذ من القاع فيؤلفه حول النجم غلافاً كثيفاً الشكل ما كثافة موزونة. فليس (الغلاف النجمي) ثم لا يلبث هذا الغلاف أن يمتد بسرعة عاتية ليضم قليل الكثافة حيث تولد الإلكترونات معظم ذراته وليتوضع كانه حلة نور تحفظ الأضواء ببريقها

وقد دعا العلماء هذه المرحلة التي تكون عليها الغلاف النجمي باسم (الحالة الطبيعية الحزام للغلاف النجمي) وعندما يتوقف النجم عن ذلك تزداد قوته حول تحول ذلك للغلاف إلى ما يشبه طبقة لامعة يأخذ بالتدريج شيئاً حتى يتكثف النجم الذي يأخذ بالقوة شيئاً قليلاً في يرقه الطبيعي الذي كان عليه قبل الانفجار وقد يحترق الإنسان أو هذا الانفجار العظيم قد يكون النجم يكامله أو قضي على منطوقه ولكن الواقع غير ذلك فالنجم يعود إلى مكانه عليه وكان كل ما جرى لا يبدو أن يكون زمنية في التجار (أو جفافة بلا طحن) فكل ما استطاع الانفجار أن ينفذ به من جرم النجم لا يترك على جزء ضئيل منه لا يقدم في وضعه ولا يؤثر

الانفجار النجمي (السوبرنوفا)

هو الانفجار الذي يحدث حين يصبح نجم ميت خلية نووية حرارية طبيعية ولا يقل إثارة عن هذا التحول الأخير لتاريخ النجم الميت الذي يبدأ حياته عادية في كوكب مستقرة مكونة من غاز متروكي بالحرارة الناجمة عن التفاعلات النووية المستقرة التي تجري في قلبه والتي تحول الهيدروجين إلى هليوم وكربون وأوكسجين ونيون وهما من أخرى. وعندما يموت النجم، يتسحق الرمال النووية مكونة

جمرة متوهجة جعل الغلافة تصبح شيئاً يحجم الأرض كثافة أكبر من كثافة المادة العادية بملايين المرات إن معظم هذه النجوم التي هي من نوع الأقزام البيضاء تزداد ثم تموت وهي التي لابد أنه إذا كان أحدها يدور في فلكه قريباً من نجم فإنه يندفع حادة في رحبه القريب ليصبح كغيب فاختفى إلى أن تتبلغ فيه عواصف ثرية نووية حرارية شديدة وتقوم هذه العواصف النووية بتفجير هذا النجم القزم كما تفعله بقذف حادة بمزوجة (10440 كم/ثا) تقريبا ويستغرق توقيع هذه الكرة اللابة المنتفخة زمناً ثلاثة أسابيع لتبلغ سطوعها الأعظم، ثم يخيب هذا الشطرخ خلال شهر



تتم هذه النجوم أثناء انفجارها نفس المراحل التي جرت بها الأنواع الثلاثة السابقة من النجوم إلا أن المغلظة التي تتسحق إليها النجوم (ما فوق الجديدة) تختبئ اختلافاً كبيراً هنا وأينما في النجوم المستقرة السابقة، بسبب اختلاف طبيعة التفاعلات النووية التي تحدث في مثل هذه النجوم قبل انفجارها

منه، أي في حرارة التجمد وفي تلك الحالات من
فالاتحادات الثوئية التي تحول (الهيدروجين) إلى
(هليوم)، و(الهديوم) إلى (كربون) و(أكسجين) و(نيون)،
والتي تحول هذه العناصر أيضاً إلى (مبيوم) و(كبريت)
و(سليسن) و(حديد) و(ألومنيوم)، لا تمثل على دمج هذه
العناصر مع نفسها، وإنما يُفكّل كل واحد منها، عند
حدوثه طاقة مُعتملة هي التي تبني، ويُأخذ كل عنصر منها
الطاقة التي تناسب مع كثافته حيث يُشكّل الهيدروجين،
أغنى طاقة بما يُشكّل (الحديد) أغنى طاقة، إذ تتم كل
عدد مركز النجم مسكلاً قلب النواة، وتبنيها بقية العناصر
مرتبعة حسب كثافتها وتكون هذه التفاعلات التي ينتج عنها
النجم قد رعدت حرارة باطن النجم إلى حوالي (2000)
مليون درجة مئوية، مما يجعل النجم ينفذ بشكل هائل من
بهره وماته إلى الفضاء الكوني

وبسبب نقصان (السوربون) من حجم النجم، يركّز على نفسه، ويُؤدّي هذا الانكماش، خلال أسابيع
فقط، إلى حدوث ضغط مُجبر في باطن النجم، وحيث
يتركّز على نواته، مما يرفع درجة حرارة باطن النجم إلى
(4000-6000) مليون درجة مئوية، ثم تفيج الحرارة بعد
فترة إلى (7000) مليون درجة مئوية

وعند هذا الحد، يحدث تفاعل نووي يُحوّل الذرات
الثقيلة في النجم إلى ذرات خفيفة وهذا التفاعل يُساعد
النجم، عندها، على استعارة كل الطاقة التي كان قد
بددها خلال ملايين السنين، من الكوي المتجذبه، وبشكل
سريع ومباشر، مما يخلص طاقاته تدفع بسرعة خاطفة نحو
مركزه، كما يحدث في كرة مطاطية رقيقة عندما تُنقش، وهي
في أقصى حالات امتدادها، ينفذ كبير مفاجئ
وعندها تتداخل جميع العناصر المُكوّنة بنجم مع

في أنواع التفاعل، يحدث لانحسار أثناء عملية
تحول (الهيدروجين) إلى (هليوم)، أثناء النجوم ما فوق
الحديدية، فإن الانحسار لا يحدث إلا بعد سلسلة التفاعلات
الثوئية التي تبدأ بتحويل (الهيدروجين) إلى (هليوم)،
وتستمر خلال تحويل الذرات الخفيفة بغير (الهليوم) إلى
مركبات أعلى منه، كما تستمر على (الكربون) و(الأوكسجين)
و(النيون)

وتؤدّي هذه التفاعلات المتوالية في باطن النجم قوة
مدمية تعوق كل قوى التمدد التي أصابت النجوم سابقه،
لذا يحدث أن التآكل الذي يُلغى النجم يحفظ لاسمحوا يريده على
تألي الشمس يستدار (2500) مليون مرة كما بدأ لتعظم
كثافة النجم فتطير في الفضاء المُحيط بالنجم على شكل
كرات مُدخلة من العناصر والذرات الكونية المُدمية
وتترك في مكان النجم المتفحم بنجم صغير لامع، إنه

النجم المُدمع (النجم ما فوق الحديد أو (سوبرنوبا)
ثم يحوّل هذا النجم شيئاً فشيئاً إلى نجم صغير مُفحم -
ذي كثافة هائلة تقوى التآكل يُدعى (النجم الأسود)
وسرعته حذب هذا الثقب بقوة، سرعته الضوء، لهذا فهو يجذب
جميع العناصر التي خلفها النجم المُفحم حوله، وتستمرها،
كما يحدث ويتطوّر كل ما يكون قريباً منه من نجوم

المتحولات الكونية من النجوم

هناك صنف غريب وبارز من النجوم، تقوى كثافتها كثافة
الشمس، ولكنها، منذ وُجدت، بطلة هذه الجوانب بها،
ولا تُعزّ شراعها بنت طينة حناتها

وهذه النجوم، برغم صخامها، تتعرض لانهيارات
نووية لا يبلغ دمارها الموت من (الهيدروجين)، وإنما يظل
أثر الانهيار مُقتصر على المكان الذي حدث فيه، مخبوساً

أغنيهم بعد عدة أسابيع، وكان ذلك عام 183م

كما يدكرزون أنه في عام 293م، لاحظوا في كوكبه (نرج الثور) سحبا أهد يأتلق ثم لم يلبث أن أهد بريقه بضعة بعد مرور عدة أسابيع إلى أن اختفى عن أبصارهم بعد ثمانية أشهر كما ورد في ملاحظتهم أن سحابة كان أصعب من سحاب سابقه كما ورد في تسجيلاتهم أنه في عام 1006م، لاحظوا نألق سحبا في كوكبة (الدب)، وقد دام نألقه لفترة طويلة

وقد سجل نفس الملاحظة، وفي ذات السنة، فيكلو مصر وإيطاليا وسوريا، كما سجلوا في عام 1054م، رؤيتهم لنجم كان يأتلق بشدة في كوكبه (نرج الثور) حتى إن معانته فاق لمعان كوكب (زهرة) بعدة مرات، الأمر الذي كان يسمح للناس برؤيته في وضح النهار، كما كانوا يرون في الليل السديم المحيط به، والذي كان ينصفي سور ذلك النجم وقد ظل الناس برؤيته، وهو على تلك الدرجة من اللامعان، لمدة ثلاثة أسابيع، حيث صنف بريقه بعد ذلك، إنما ظل يرى بالعين المجردة ليلا لمدة عامين وعلماء الفلك، اليوم، لا راووا برؤيته مرافقهم على شكل نجم أزرق، المحيط به سديم عاري كسب سندا، بحد سرعة 4 5 ملايين كم في الساعة، وقد دعوا ذلك السديم باسم سديم الكوربا

وفي عام 1181م، سجل الصييون والناثيون رؤيتهم لنجم يأتلق في كوكبه (دب الكوربا)، وقد دام نألقه فترة ثم اختفى عن أبصارهم بعد

وفي عام 1572م تمكن الفلكيون من رصد نجم متعرج كما تمكنوا في عام 1604م، من رصد نجم متعرج آخر وكان هذه المرة أحد نجوم مجرتنا وقد تمكن العلماء، فيما بعد، من رصد سديم

بعضها للمحطات فصرية، ثم لا ملبث أن تحدث ذه بعض مبرمة وخاطفة، شاربا بها كثر الطافات النوية الفاتحة في بعض هذه النجوم، وهنا يحدث في القسم المجرى من النجم تعرج مروع يحدث بقاير عذبة الأرقام، يحصل عند كل القسم المجرى، الذي يشكك دثار النجم، في العشاء المحيط بذلك النجم، فحوالا الدثار إلى سديم يأخذ بالتدور بسرعة (4 5) ملايين كم في الساعة الواحدة، ثم لا ملبث أن لا ملبثه فرة تصعق أن تقع مرصدا، بعد قطعها ملايين السنين الضوئية أما ناطق النجم فيحوط إلى نجم و، فيسب قلب ذلك السديم، المحيط به، ثم يوصى بريق النجم محالو (8000) مرة ومع الزمر، يحوط ذلك النجم الأزرق إلى قوم أبيض، تنتهي حادثة مما بعد، كما تنهي حياة أشباه من الأقزام

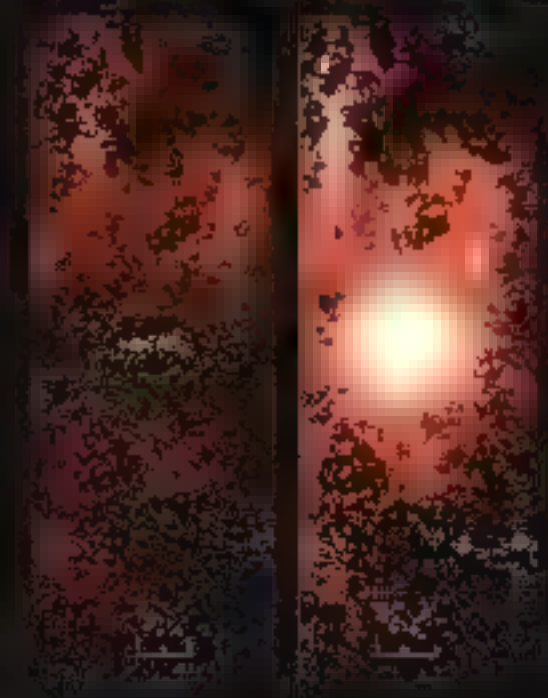
ونأبي الصييون في طرفة عيوب العالم من حيث اهتمامهم بملاحظة النجوم المتعرجة، ويسجل الأحداث التي كانت توافق كل انفجار نجمي من الانفجارات التي وقعت أغنيهم عليها وياقوا ودعوا مثل ذلك النجوم باسم النجوم الزائرة، إذ كان الفترة التي تفصل بين ظهورها متألقة وبين اختفاء نورها عن أبصارهم نزوح تن أسابيع وسنين ولأنهم لم يكونوا يعرفون سر توهج تلك النجوم ثم انطفائها، واعتقدوا أنها نجوم كانت تقوم بحركة عمرة في السماء وأنها حين كانت تغل بحوقم وانارة يرداذ توهجها وبريقها، وأنها حين تلبز عنهم، يضاء ذلك التوهج والبريق، شيئا فشيئا، حتى تخرج من مدى رؤيتهم لها

ومن أقدم ما وصل إلى أيدينا، مما سجلوه من تلك النجوم وصفهم بالنجم الذي رأوه في كوكبة (قنطورس)، وكيف أنه كان من أكثر أجرام السماء لمعان بعد الشمس والقمر إلا أن نوره أهد يطفف شيئا فشيئا حتى اختفى عن

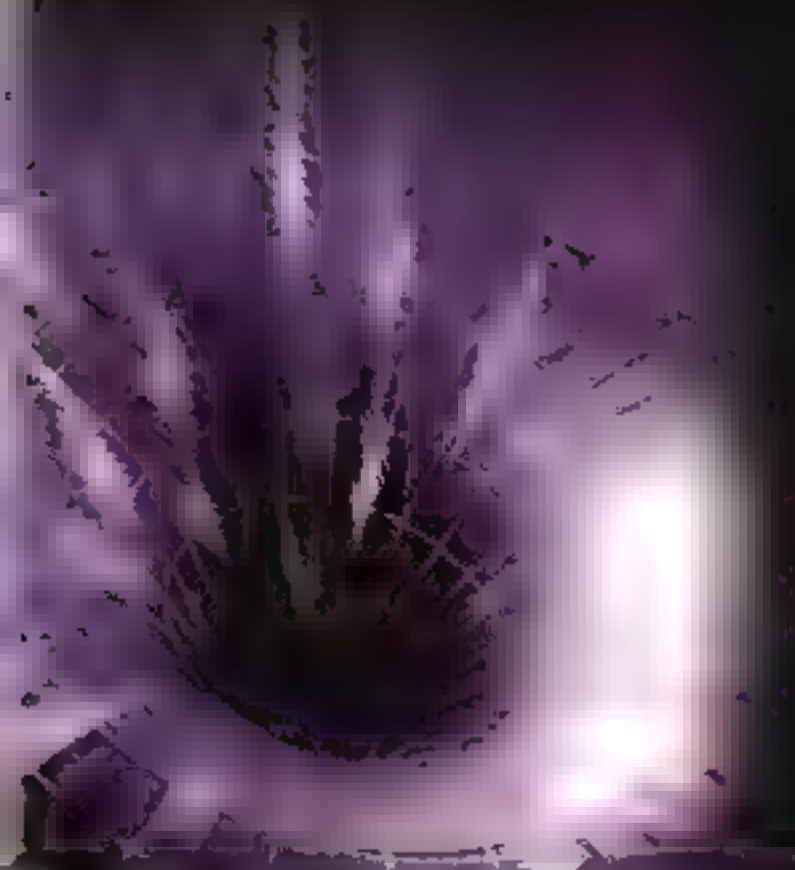
النجوم السوداء

هي نجوم قزمة خافتة تملكها النجوم المتفجرة من نوع ما فوق الجوزية (الشوبرنولا)، ولكن شدة الانفجار تحولت ذلك القمر إلى جرم ذي كثافة عالية، متفوق للدقائق، قابل للتكثف. أسود اللون، تفوق سرعة جزيه للأجرام السجيلة به سرعة الضوء. إذا فإن الضوء لا يفلت من جبهة تدميره. لهذا سوادها. وقد تبين أن جميع الأجرام التي يتجديتها إلى نجوم قزمة ميتة وخيرها الشمس. لذلك فلو تمسوها إلى النجوم التي تتساقط فيها، فلو أن تخلف أثر في خميخ أو شكله. وتحدث في النجوم التواليم أي يتلجج النجم قزماً، تنسولا إلى ثقب أسود Black hole. وتلتصق بتجديت نجوم الكبر أو المثلثات. وأشرح من الضوء. ثم ذلك لثقب. إنشائي لم يبق. يتسحق.

الشرطان الذي يقع على بُعد (6800) سنة ضوئية هنا تبين لهم أنه شديد تشرق، بحسب سرعة (13800) كم في الثانية، مبدئاً بنبضات وأجوية شديدة، وأنه يفتل النجم الذي رأى العيسيون انفجاره عام 1054 م. وأنه ليس من نوع النجوم الجديدة، وإنما كان من نوع النجوم المتفجرة ما فوق الجوزية (شوبرنولا). مثله في ذلك مثل النجوم التي شوهد انفجارها في أعوام 1006 م، 1572 م، و1604 م. وفي شهر شباط من عام 1987 م، شاهد علماء الفلك بمراقبتهم انفجار نجم في النجمة المسماة «شعاع ماجلان الكبرى» التي تقع في سماء نصف الكرة الجنوبي، مقابل جزرنا، وأقربها إلينا، والتي تبعد عنا بمقدار (170,000) سنة ضوئية، وهذا يعني أن لنا رآة الفلماء هو الحدث الذي وقع في هذه النجمة منذ (170,000) سنة ضوئية.



في هذه الصورة، يظهر النجم المتفجر في سماء ماجلان الكبرى، وهو النجم الذي انفجر عام 1054 م. وهو النجم الذي انفجر عام 1054 م. وهو النجم الذي انفجر عام 1054 م.



النجوم النيوترونية



صورة فوتوغرافية للنجم النيوتروني

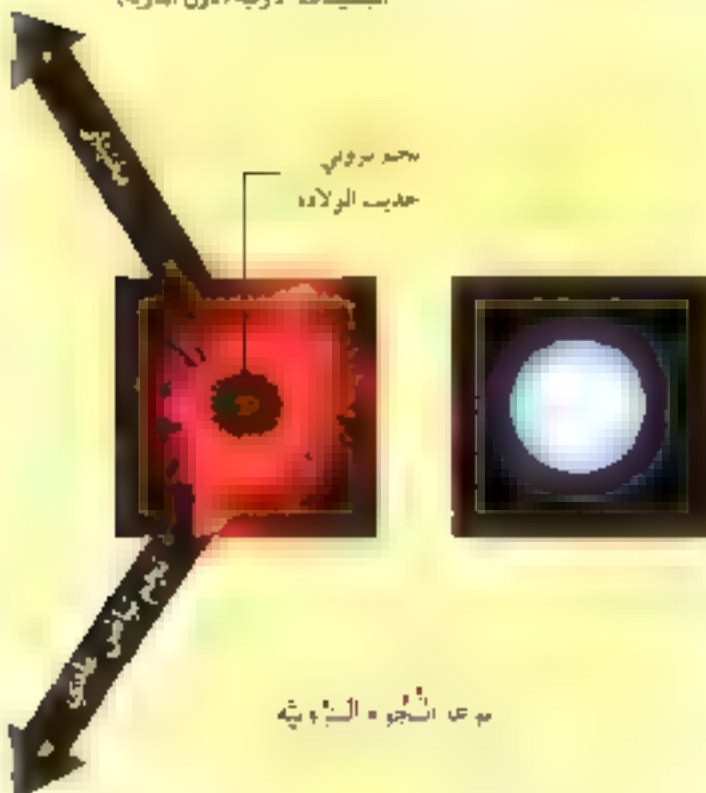
وهي نجومٌ تُحفَّضُ من بقايا النجوم التي دعوتها بـ (المُحدَّدات الكثيرة) حين تُؤدِّي التفاعلات النووية، مع ارتفاع الحرارة في ناطقها، حيز (2000) مليون درجة مئوية، إلى دمج (إلكترونات) ذرات النجم (بروتونات)، لينشأ هنّ ذنّب سبيلٍ ضخمٍ من النيوترونات، فتمسّك هنّ استعانة، فيذمّع سُحْرَه كبيرٍ منها في الكون المُحيط به على شكل طاقةٍ جياشة.

وعندما تصل حرارة ناطق النجم إلى (7000) مليون درجة مئوية، بعد أن جميع العناصر النقيصة الصبغية في النجم متعرّضٌ لتفاعلٍ نوويٍّ يُحوِّلُها إلى عناصرٍ جديدةٍ حدّاء، قُبْضَطُ النجم عندئذٍ إلى الانكماشِ مشدّدٍ، وإلى استعادة كُلّ الطاقة التي أطلقها حوْلَه في الكون على شكل (نيوترونات) خلال ملايين السنين.

وتؤدّي عوْدَةُ (النيوترونات) إلى النجم بشكلٍ خاطيفٍ،

وعداير - وسداسي - إلى دفع منتجاب للنجم نحو مركزه مشرعيه هائلة كما يحدّث في كرة مطاطية رقيقة عندما تُلقى بشب كبير وهي في أقصى حالات انفعالها، ويحفظه قصيرة محد أن جميع العناصر النوكلية تتجمّع في مدخلت مع بعضها، متاخمة مسطحة دائلاً على جوانبه وحدها تمدّت رقّةً مثل بُرْدَةٍ خفيفة، رُءُوسها كُنْ الدائِرة - الأروية الدائِرة في باطن النجم، يتّجّع عنها انفجارٌ مُروّع، من الضغْب أن تُحدّد طاقته بالأرقام، يُموّضُ الغلاب الخارج من النجم، مُضْطاً به في الفضاء على شكلٍ سديمٍ يأخذ بالتمدّد سرعة (4 - 5) ملايين كم في الساعة الواحدة حول النجم الأورق الشاطع الذي

1. بدأ أن معظم النجوم النيوترونية تبدأ كنجوم ضخمة، لكن مادّة، بكلّ قطع من (10 - 20) مرّة كتلة الشمس.
2. تنتهي حياة هذه النجوم الضخمة بانفجار مستعر عظيم من النوع الثاني، عندما يتحوّل قلب النجم إلى كرة كثيفة من البسيمات الأولية (دون الذرة).



من عى النجوم - النيوترونية

لُتَمَدَّرَاتُ (نُجُومٌ لُتَمَدَّرَةٌ)

عندما كان الميكرون قديماً برون بمراقبهم البسيطة بحماً لم يكونوا قد رأوه من ثل قريب نجم كان قد مرّ رصده من قسّم، كانوا يعتقدون بأن ما رأوه إن هو إلا نجم نيوتن وقد حدث خبائه لذا دعوة وأنشأه من النجوم باسم (المتحدّات)

ونما تطوّرت المراقبة الفلكية، تبين أنّ أمثال تلك النجوم هي نجوم ناضجة بالخيال ولكنها قديمة، وأنّها بوانم لنجوم حماتية. هذا لم يكونوا يستطيعون رؤيتها إلا بعد أن كثر حجمها، حين بعدت بالمادة التي كانت تطرحها لنجوم العملاقة عند مستوى سطح استرخاء، كي لا يصغر حجمها بعد، ضغط ثقلها، تحت تأثير الثقافات نووية التي تنشط في حالة تكوّنها، فتفقدو حجمهم ككوكب أعظماء، ثمّ تصبّح بحجم كرة القدم.

ثمّ بحجم حبة الحنظل، ثمّ بحجم حبة الشمر، عنّ دا لم تتحلل بالشمس عنّ نادتها الرائدة بها ودرت حسب رأي العالم الفلكي شاندور أسيغار) كما مرّ مع سابقاً

يكون قد أتبع عن عملية الانحسار هذه والذي حدثت كفاية الشديدة من أن يتفجر هو الآخر وتنتج شظاياها وقد كان ضمن كتلة هذا النجم مؤنثه من (البورومات) هذا يعني هو وأنشأه (النجوم البوروماتية)

Neutron stars

وتتصّف هذه النجوم بدو، أنها تتسم مع حوت جوفاء، وبأن سطوحها مائتة لنعين، ندرجه أنها تير كل الشديم المشري حولها بألوان رائعة مرزّشة، كما نعت في كل ثالثة سحاب قوية، منشقة المزاميد الأرضية الراديوية بوضوح وهذا ما دعا العلماء لتسميتها بـ (النجوم النابضة) Pulsars أيضاً

5⁰ من المعاد المعده في العمر وسمي بحاضيتة البروان وهو يبدد فينبلا حد من الطاقة



4¹ يستمر المجهار في طيات دقيله يتوي في داخلها خطوط الحقل المغناطيسي رخوا منقمة في الحاح رفد بعد الحجم حرمه صلبه من الموحات الراديوية



3² قد كان حجمه في المبرود حديثا بدم سرعة حابه بعد كتاب فية بوبد حلا بمضيقه كبا بنوو حظوة داحا الحمر



5⁶ يرم النجم النابض المتدم في العمر ويوف عم اهدار حرم من الموحات الراديوية



4⁶ يكون النجم النابض الناصح اكبر من المينار الذي له الممر صه يصدر هذا الحجم حرمه راديوية عروشه يمكن للمراقب رصدها بسهولة



3⁶ قد كان الحجم التروي المبرود حديثا بدم هذه فعلى المرمه حله المصاحبي فري بالنديس الاعناده وبلا لا يبع منوى للمعد





الذي كان قائماً عليها، من حيث الحجم أو الكتلة ودرجة التفاعل النووي فيها، هو الذي أعطى غيبه النجوم مظهر متعدده يظهرها بمظهر النجوم ذات الأعمار المختلفة ومتى أكد عدم نشوء هذه النجوم للعالم (بادي)، خلّو تلك الهالات من العار والغبار الكوني اللذين قوّت بينهما تلك النجوم مادتها وأخراتها، يشتمل على بعض سوء أتي نضم جديد في تلك الهالات

ويجب على هذه النجوم النوع الشمس (العائلة النجمية) Red giants كما في معجم (الشمس الزامع) هي كوكبة (المؤنة)، ثم (الأفرام الأبيض) ورد ما وحّد بفضل من النجوم التي ماحداً طرفاً توتّر من يتألفها في مظهر الشاب، فإن العلائم التي تحيط بها لا تذب على أنها في طريقها للنجوم إلى نجوم غسالة حراء

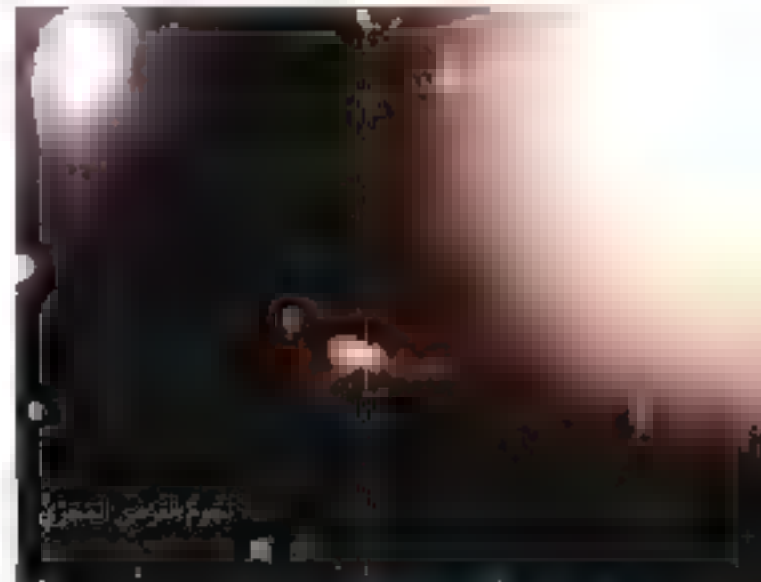
ولما جاء العالم المديني (الان سانديج) الذي كان ينضم في مرصد (بالومار) في الولايات المتحدة، عدّل بعض الشيء في نظريته (بادي) على صورة الرصد الذي كان يقوم به للنجوم، والدراستات التي كان يجريها حولها وبعد أن تبيّن له أنّ النجوم

مصائل نجوم في الممرات

تعدّ عمليّات الرصد الطويل والدراسته المشهورة التي قدم بها العالم المديني (بالومار) مصائل النجوم الموجودة في الممرات، قدّم في عام 1940م دراسته التي جاء فيها "إنّ جميع نجوم الممرات قد دخلت تحت مصيبي اثنين هما نجوم القرص المخزي، ونجوم الهالات المخرجة"

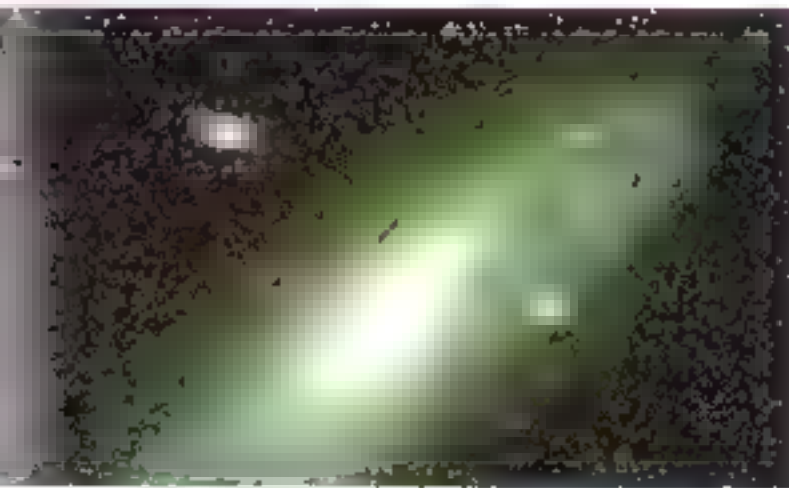
1 نجوم من الممرات

تتألف النجوم من مادة غازية في كبل الممرات المخرجة، كعمودها وهي تتحرك وتندور في الممرات الرئيسة يلفت الممرات عبر كمّات كبيرة من الغبار والغاز الكوني اللذين تألفت تلك النجوم منهم وتنفذ وهي تتوّم بممرات تدور عن الأذرع الحلزونية، وتتميز بنوعها النجمي أو الأبر، الأبر الذي يؤثّر حثالة تكوينها وأقلها نجوم موشطة الغم أو متقدمة من أوج مظهرها الذي لا يصر والأصغر والأخضر، حتى إنّ نغزاً خيالياً على أفرام يفض



2 نجوم الهالات المخرجة

هي نجوم قديمة الشمس، بدأت كُتبت معاً، وفي وقت واحد، في الهالات المحيطة بالممرات لا أنّ لا اختلاف



نجوم مجرة دلي

وهي نجوم تحيط بالمجرة من كل جوانبها وهي برادة النجم المركز شبه نقل بالنجم لأطرافه، وحده تكون جد أن العار والتعار الكوني هي كل درجة من الكثافة، سبب استهلاكها لهما ويندر وجود مثل هذه النجوم داخل لمركز المجرة. وبكها إذا وجدت كان العار والبنار الكوني قبل من حولها كما تصف بأنها لا سلك مسارا واحدا. وبما تحركا في كل الأحداث، وقد أعطى عليها ذلك اسم (النجوم المسكدة أو النجوم الشاردة)

ويترك عدد هذه النجوم كثيرا عدد نجوم المجرة الأولى، إذ قدر عددها (100 000) مليون نجم شبه لا بريد عدد نجوم المجرة الأولى عمو (1000) مليون نجم ويكون لمعان نجوم المجرة الثانية أقل من لمعان نجوم المجرة الأولى فهي المجرة الأولى بعدة نغوماً فوق سماعتها لمعان الشمس بمقدار مليون مرة، لأنها نجوم حديثة سنه لم تنق من رصيده من الطاقة لأ القليل، وإن كانت هي شيء من التدمير بشد لا يحدث نجوم المجرة الثانية ما يتوق لمعانها لمعان الشمس بأكثر من (1000) مرة. لأنها نجوم أقدم، وتنق طاقتها بحد وبغير

ونكتر بين نجوم المجرة الثانية النجوم القديمة، أي ذات اللعان الصغيرة وتكون نظير لمعانها سريعاً، يتم خلال

ميكرون عددين لمعادلة عرض المسار نارية لا مبلية سحري القرص الأبيض الشمس سرعه فوق صوتية تتجاوز (600 كم/ثانية) مولداً موجة صدم شديدة سوف تضغط وتسخن الشمس كلها. يتبع درجات حرارة أعلى من تلك التي تحدث بعدها الانجذاب النووية الحرارية

إن المرآة التي في عتس أن تم ادم سحاب المرآة حل هو رأي خاطيء، بالتصادمات يمكن أن تحدث في الحشود السحب، وبخاصة في الحشود الكثيفة، حيث تكون كثافة النجوم عالية، وحيث تمرر التداخلات الثقافية من احتمالات حدوث هذه التصادمات

السبب الرئيسي في الرئيس على حدوث هذه التصادمات دو شقين

1- هو أن الحشود الكثيفة بحوي نجوماً نسبي النجوم الرماء المنتشرة في غير نظام، وأفضل تفسير لها هو أنها تكون نتيجة تصادمات

2- هو أن الحشود الكثيفة بحوي عدداً هائلاً من مساع لأسعة السبب، ومن المحتمل أيضاً أن تكون هذه المساع سبباً بالتصادمات السحبية

تصنيف نجوم الكون في حتمهين

قام العالم المكني (والر بادي) بتصنيف النجوم على أساس تحركها في المجرات إلى حتمهين الأولى وثانية

1- نجوم المجرة لا وهي النجوم التي في مركز المجرة وهي أذرعها، أي في المناطق التي يكثر فيها العار والبنار الكوني وتصف بأنها تتحد مدارات محددة حول مركز المجرة، وشدة كلها في دورها ذلك هي نفس الأنجم

وإذا سئل لونها الأرض أو الأبيض إلى موب الأحمر كما يفسر
عبار الأرض عندما يثور هي فضايات بعد شروق الشمس أو
قبل غروبها، حيث يحول لونها لأبيض إلى نور الأحمر

4 يزداد احمرار النجم كلما كان القبار الذي يبعثه

انكسار به صبح قدره ذلك النور حتى نبت الضوء الأحمر

5 مقدار انكسار الضوء الكروي أو النجمي نظره
النجوم مساو هي كل أنحاء المحررة

نشبت نهار الكروي لصفاء النجوم

فما كان ضوء النجم أكثر ميلاً إلى الزرقة كان نشبت

النهار الكروي نة أكثر؛ وكلما كان ضوءه أقرب إلى المحررة

قل نشبت النهار نة وكان أقدر على التمدد من خلاله

ومن لأزواج النجمي يقول النجم الكروي الأز

الأضمر الذي يأتي من حيث ينفذه في ذلك القبار، هي

الدرجة الثانية بعد انقوب الأحمر

وسد الألوان نفوداً هي النجم الكروي الأشعة تحت

الأحمر، وهي الأشعة التي لا يراها العين البشري

ألوان التصوير إذ لا تجعل معها نوراً، وإنما تجعل معها

الحرارة وهي التي مكنت العلماء من معرفة بُعد النجوم



ساعات، أي إنها على سبيل التقدير الشهير باسم
(ر د الشبوع) الموجود في كوكبه (النور أو الشبوع)

النجم الكروي انصار النجمي

عندما كان علماء الفلك يحاولون إخراج إحصاء النجوم

السماء وتنظيمها، كانت شحوب من النجم النجمي، تيق

عندهم 100 كادة تُذكر في النجم النجمي المصطف

كما لاحظوا أن بعض النجوم التي استطاع رؤاها الخراء

نبت الشحوب كان سدر كأنها نجوم حادثة وبعده حلافاً

لواقمها

وحين سويج مربي نقيب المحررة من نبت الشحوب

القطع التي تدو كصائب مصطف مظلم أحيان في محررات

لأرضية التي يدعوها (د ب الشبوع) أو الطريق النجمي

وكثافة سط الشحوب التي تولد النجم النجمي Star

dust في أضراب المحررات كان هي المسؤوله عن الاعتقاد

الذي ساد بين علماء الفلك بعمره وهو أن مركز المحررات

أحسن من أطرافها بالنجوم؛ ثم نرى لهم، فيما بعد، أن نبت

الجواهي هي الأخرى نفس بالنجوم التي كانت مغطيتها عا

نطح كشفه من التراب النجمي وكان مما ساعدتهم على

كتشاف ذلك تطور العرف التي استطاع أن تفهم، مقدرة

تكبير عدساتها، من خلال نبت المصطف النجمية

ويقد دراساب مسجرة ومستيفه حور التراب النجمي

تكلمت حقائق على غايه من لأهية منها

1 إن كنه ذلك النجم الكروي تعداد كنه النجوم عد

النجوم مجتمعه

2 تولد هذان الكتاب تكاملاً فيما بينهما، فالنجوم

ولدة ذلك النجم، كما أن بعض النجم تله ذلك النجوم

3 وإن النجم الكروي لا يضعف نور النجوم فقط،

الكهروم الكهرو، تلاتها حطباً قديمه ويحبب - مزاجت

إحصاء العناصر الثنائين النجوم

كان الاعتماد السائد أن معد الضوء الذي ينعكس على
المذم القائمة فيما بين النجوم هو نور النجوم ذات اللمعان
القوي إلا أن الدراسات شب أن النجوم الصغيرة هي التي تير
نبت الشدم بب عربها أهاقله وثمة عدد النجوم الثممة
والشمس الشمسي (واعي الحوراء) الذي حرق عسانه
بمقدار 10²⁶ (10) ألاف مرة لا يمكن درواة أنه لا
عدداً ضئيلاً جداً بين نجوم هذا الكون بينما نجد أن الشمس

أخرى، شمس قطر أجزءها الذممة المشمودة (44 000000 سم

عندما تكون موزعة على نفس المساحة وبفرض الشمس

أنا أخرج المادة المعدية المحوقة لتظل غير قادرة

على انبصاف النور إلا عندما يصح نصف قطر كل نجم

من شمسه (44 000000 سم) ومع ذلك فهي لا

تطاع أو حرق من لافعة إلا 3 1 م شدة الأجزاء

المحوقة من المواد الغضبية والمواد لأخرى غير المعدية،

ودنت حسب ما انتهت إليه دراسة العالم (عرسيين

وعندما يصغر نصف قطر جسيمات المادة في السحابة

الكوبية، أي هي الشديدة حتى بعدو محجم الدرة، فإنها

تضرب مد حية كسرة بين الشفاعة الكاملة، نكاد نعدم على

القدرة على انبصاف الضوء.

كما رأيت الأبحاث على أن حساب السحب الكوبية

ليست محجم وحيد، كما يقرب على تركيبها (الهيدروجين)

والكربون، والأكسجين) ولأروب) بينما نجد

فيها سة هائلة من المعادن كـ (الحديد والنيكون)

والمعسيوم

وبما يدن على وجود المعادن في تلك الجسيمات

أنها تضطرب بانظام، ما يدن على خضوعها للمجال

المغناطيسي

ودن تم لإشيد لأن على صالته كمية الجسيمات المعدية

في تلك الشدة بقتاس قدرها على عكس الضوء إذ بين أن

ما نكتة منه بقوى ما يكتة النبع من ذلك الضوء، وهذا

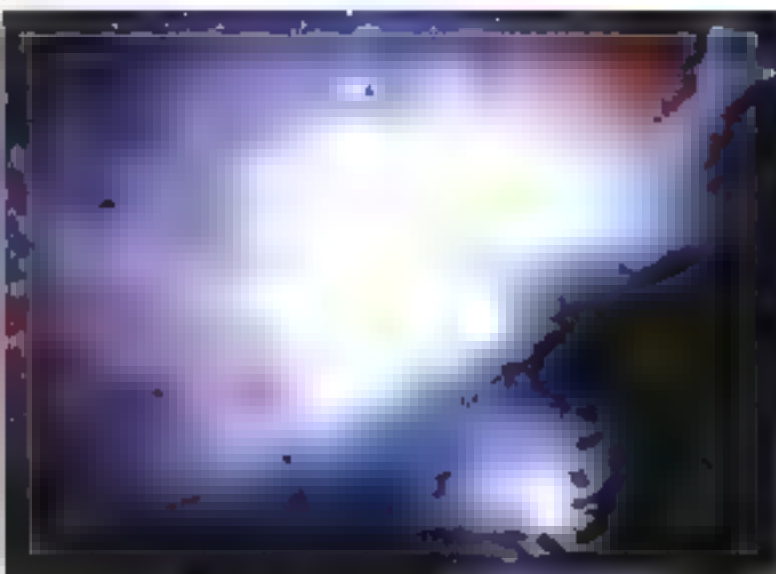
يعني أن محجم دواب السديم نكاد تكون سير معدية

ويراوح حجمه جسيمات الثراب النجمي بين حجم حبة

الرمال الصغيرة وبين حجم جسيمات الثراب الناعم، وقد

نصم جسيمات أصغر من ذلك بكثير

ونجوم حول جسيمات الثراب النجمي حركات ودواب من



وأشكالها التي تدعى بالنجوم موزعة الثماني، يريد عدده

على عدد أشباه (واعي الحوراء) بمقدار (10) ألاف مرة

وعدد النجوم التي يقل لمعانها عن سعاد الشمس،

يريد على عدد الشمس وأشكالها من النجوم بمئات ملايين

المرات

وبهذا كانت النجوم المتوسطة والصغيرة مجموعة تير

فضاء ما بين النجوم وسديمه أكثر بكثير مما تير النجوم ذات

اللمعان الكبير

و(أندروميذا أو المرأة المُسننة) و(مرساوس أو حامل رأس الغول) و(بيغاسوس أو القرس الأعظم) و(قيطس أو الوَحش البحري أو الخوت الكبير). وَخِلَاصَةُ بَلَدِكَ الْمَلْجَأَةُ

كانت (أندروميذا) فتاة باهرة الجمال، مفضولة القوم.

ساحرة العنبر، إذا محدث قلب وإبر انصب أنرب
وكانت أمها (كاسيوبه) ، التي محدث على كُرسى مؤلف من
مُجوم برالقة تُشكل ما يُشبه حرف (W) ، مُباهي الكون بجمال
ابنتها، فاحسب ذلك الآلهة حسباً شديداً أحاط (قيطس)،
والد (أندروبي) ، بدرجة خشي منه أن تُجوم لآلهة بدل ابنته

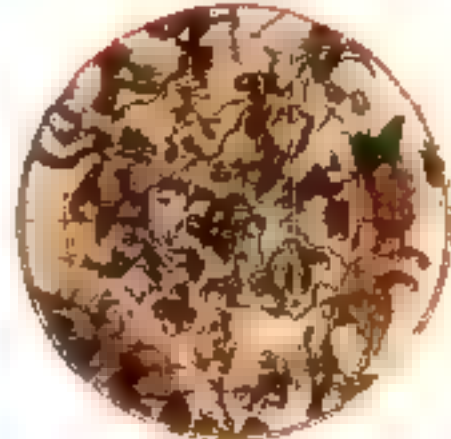
لذا سارع إلى تقبيل ابنته بسننبله، يشدها إلى صخرة جاثية في
مياه البحر، كي يُحفظ من غصب لآلهة على ابنته التي دُعيت
من يؤسها (المرأة المُسننة) وبعد أن انتهى من ذلك، وسب
مع زوجته (كاسيوبه) يُزكبان من كذب ابنتهما، بقدر يقطر منه
لأسس، ويعتصمه اللؤلؤة، وهي تُفطر اليهما نظرات الاستغفاف
والنؤوس دون أن يخدعا علم ذلك فيودف وإخلاقي سراحها

ويستألف على هذه الحال، إذ يلعطس) وهو (الوَحش
البحري أو الخوت الكبير)، يتقدم من ابنتهما (أندروميذا) ليعترسها،
تفدياً لأمر الآلهة فيحصد لدمهم عروق لايون ولينة، إذ لا قبل
لهم بمواجهة ذلك الوحش المُحبب المُفتر

ومخافة يظهر (مرساوس) أو (حامل رأس الغول)، وهو
رأس الساحرة (ميدورا الحرحوب)، التي قضى عليها ليُخص
التامس من سخرها الذي كانت تحولهم بوساطته إلى حجر
وترى (مرساوس) كيف أن (مطس) يتقدم شتاً وشتاً من

(أندروميذا) ليعترسها فيقهر من عبوه حواده إلى الأرض فقرة
سريعة يثق بها الأرض دقا، مما أثار غاصفة من لثرب تتخلل
النجوم في مجموعة من المُجوم الحافة ترى قُرب (مرساوس) ثم
تقدم رأس الغول (ميدورا) إلى (قيطس) كي يلهيه لعتزه عن أفتراس
(أندروميذا) طالباً منه أن يُحوو هذا الرأس إلى قطعة صخر

كوكبات النجوم Constellations



تسكي يتم خضر النجوم، والاستدلال عليها،
والأخذ على كل واحد منها بشهرة، كان لا بد من نصب
كل هذه نجوم ممدونة في كوكبه وحلقة، تقطى كل منها اسماً
مميزاً عن غيره

وقد أسمع لأقدنوس، من تسكنس وفلاسفة وشعراء،
على كل مجموعة من تلك المجموعات صفة أشخاص أو
طيور أو حيوانات أو مناتلب أو أدوات، مثل ديب (كوكبة
الجذر) وكوكبتا الذئب الأصغر والذئب الأكبر) وكوكبة (برج
السكك) وكوكبة (الشعب) وكوكبة (ثرج المبر)

وقد سيج الكتاب والشعراء اليونانيون قصصاً كثيرة حول
بعض الكوكبات، وجعلوا من السماء شرحاً تدور به أحداث
أسدو لأدوار بها إلى أنطال منهم بيت الكوكبات كما
حشدوا الرماضون في لوحات فنية

وكان الشاعر اليوناني (لارنس الموري)، وهو من شعراء
القرب لثالب من الجلال، قد قام بتأليف مجموعة تصور القصص
التي كانت بتعبه أحداثها على المسرح السماوي كما قدمت،
الكوكبات الست المتبقية في سماء نصف الكرة الشمالي
وهي (قيطس أو المُنَهث) و(كاسيوبه أو ذات الكرسي)

الاولى - إِنَّهُ عِنْدَنَا حَدَّثَ الطُّرْقَانُ عَلَى سَطْحِ الْأَرْضِ.

لَمْ يَبَيِّنْ عَلَى وَجْهِ الْمَسْطَةِ شَيْءٌ حَتَّى إِذَا وَدَّ قَضَى عِنْدَهُ بِإِشْتَاءِ مَا حَمَلَتْهُ الشَّيْبَةُ مِنْ بَشَرٍ وَحَيَوَانَاتٍ كَانَ أَحْمَقُهَا الْيَمَامَةُ وَالْعُرَابُ وَالْأَرْبُ وَالشَّمْعُ . وَإِنَّهُ عِنْدَمَا انْتَهَى الطُّورَانُ ، وَتَحَدَّثَ مِبَاهُهُ بِالْمُتَخَصِّصِ رَسَبَ الشَّيْبَةُ عَلَى قَعِّهِ (فَوَيْهِ الْبُرْكَانُ) الَّتِي كَانَتْ أَوَّلَ مَا أَنْعَسَرَ عَنْهُ السُّلُوحَانُ سَبَبَ انْقِصَاعِهَا . وَفَلَّتِ الشَّيْبَةُ مِنْ فِيهَا مُدَّةٌ عَلَى حَادِثِهَا ، دُونَ أَنْ يَنْكَشِفَ لَهَا كَمَا فِيهَا أَرْضٌ يُكْنَهُمُ الْإِبْحَارُ بِأَنْجَاهِهَا وَالرُّوُلُ الْبُتْهَا ، لَدَى أُرْسَتِ (الْيَمَامَةُ) وَالْعُرَابُ ، تَحْتِ عِنْدَ مَا كَانَتْ عِنْدَكَ مَدَامُكُ دُونَ أَنْعَسَرَ عَنْهَا السُّلُوحَانُ . وَبَعْدَ مُدَّةٍ نَمَتْ كُلُّ مَس (الْيَمَامَةُ) وَالْعُرَابُ . وَقَدْ عَمِلَ كُلُّ مَسٍّ فِي رَجْلَيْهِ عُصْبَةً صَحِيرًا مِنَ الرُّثُوبِ ، مُنْطَحًا بِالْوَحْشِ ، دَلَالَةً عَلَى وَجْهِهِ أَرْضٍ . يُكْنَى الرَّجُلُ (لَهَا) ، وَقَدْ مِمَّ ذَلِكَ .

أَمَّا الْقِصَّةُ الثَّانِيَةُ ، فَهِيَ جَاءَ فِيهَا إِنْ النُّظُرَ النُّحْرَ (عَاسُور) قَدْ أُنْجَرَ مَعَ مَخْمُوعَةٍ مِنْ جَالِهِ فِي الشَّيْبَةِ ، مُشْتَالًا لِأَمْرِ آلِهِ الْيُونَانِيِّسَ الَّتِي حَدِثَتْ لَهُ أَنْ تَحْتِ عَنْ جَرَّةٍ دَهِيَّةٍ ، مَخْمُوعَةٌ دَهَاءً ، فِي قَاعِ النُّحْرِ ، وَفِي مَكَانٍ مِمَّ حَدْدَتْهُ لَهَا الْآلَهُةُ . وَفَدَى أُنْجَرَ (عَاسُور) مَعَ رَحَالِهِ دَهْدًا ذَلِكَ الْمَكَرَ ، وَقَدْ نَعَرَصَ وَرَجَالُهُ إِلَى حِطَارٍ حَسِيمٍ فِي طَرِيقِهِمْ إِلَى ذَلِكَ الْمَكَارِ ، كَمَا هُوَ حَقٌّ أَنَّهَا بَعَثَتْهُمَ فِي الْحَرَةِ الدَّهِيَّةِ . وَآخِرًا ، حِينَ لَمْ يُوقَفُوا فِي النُّحْرِ عَلَى تِلْكَ الْحَرَّةِ ، عَصَبَ لَأَلَهُةً عَصَبًا شَدِيدًا ، كَانَ مِنْ نَتِيجَةِ أَنْ أَحَالَهُمْ إِلَى نُجُومٍ نَكُوتٍ فِيهَا (كُوكَبُ الشَّيْبَةِ)

وَمِنَ الْمَخْمُوعَةِ أُخْرَى مِنَ النُّجُومِ ، نَظَرُهَا بَهْتَةٌ لَامِعَةٌ فِي بِيَابِي فَصْلِ الرَّبِيعِ عَلَى مَقَرِّهِ مِنْ كُوكَبَةِ (الدُّبِّ الْأَكْبَرِ) ، حَيْثُ نَقَعَ يَنَهُ وَيَتَى كُوكَبُهُ (رُوحُ الشَّيْبَةِ لَوِ الْعُدْرَةِ) . وَقَدْ دُخِيتْ نَظَرُ الْمَخْمُوعَةِ الْجَمِيَّةِ بِاسْمِ بِيرِيكْسَ أَوْ (بَرِيقَةِ) سَبَّ إِلَى مَلِكَةِ مَضَرَ (بِيرِيكْسَ) ، رُوحَهُ ذَلِكَ مَضَرَ (بَطْلِيمُوسَ) ،

وَبِمَا يُقَوِّمُ (كَيْطَسَ) بِمَخَاوِفِهِ هَدَمَ ، وَقَدْ عَمِلَ مِنْ (أَنْدَرُومِدَ) نَقَطُخَ (فِرْسَاوَسَ) سِلَاسِلَ (أَنْدَرُومِدَ) وَبَحْمَلَهَا نَعْمَةً عَلَى صِهْوَةِ جَوَادِهِ ، وَيَأْخُذُ بِزَجَاجٍ مُتَقَهَّرَةٍ ، حَيْثُ يَمْرُضُ لِحَامَاتٍ تَنْصَبُ نَهْ حَيَوَانَاتٍ بِحَرِيَّةٍ مِنْهَا (الْخُوتُ أَوْ السِّمَكَانُ) وَ(الْخُوتُ الْجُرُيُّ أَوْ السِّمَكَةُ الْحَوْبِيَّةُ) وَ(الدَّنُّو أَوْ سَاكِبُ الْمَاءِ) الَّتِي أَشْكَلَ عِنْدَ (فِرْسَاوَسَ) ، وَبَكَتْ أَنْفَ مِمَّ ، وَبَكَتْ سَحَابًا (أَنْدَرُومِدَ) عَلَى يَدِ (فِرْسَاوَسَ)

وَبِهِ خَرِيفٌ كُلُّ عَامٍ ، مَسْطُخٌ رُؤْيَا كُلُّ ذَلِكَ الْكُوكَبِ وَالزُّوْجِ الَّتِي نُسِجَتْ حَوْلَ ذَلِكَ الْمَلْحَمَةِ . وَعِنْدَمَا تَعَيَّرَ الْأَرْضُ مَوْجِعَهَا فِي الْفَصَاءِ ، سَبَبَ دَوْرَهَا الْأَنْفَالِيَّةَ ، نَاسِطًا أَنْ أَكْثَرَ ذَلِكَ الْكُوكَبَاتِ وَالزُّوْجِ لَا تَمُوتُ نَظَرُهَا فِي سِدَائِهَا خِلَالِ فَضْلِي الشَّيْبَةِ وَالرَّبِيعِ ، وَإِنَّمَا نَظَرُهَا بِإِلَاصَافِهِ إِلَى مَا مَقِيَ فِيهَا ظَاهَرًا ، كَمَا كَرِهَتْ وَزُوجَ أُخْرَى مِثْلًا (الْحَبَارِ) وَ(الْكَلْبِ الْأَكْبَرِ) وَ(الْكَلْبِ الْأَصْغَرَ) وَ(الْأَرْبِ) وَوَحِيدَ الْقُرْبِ وَنَرَجَ (النُّورِ)

وَقَدْ رَسَمَ الشَّمْرَةُ حَوْلَ هَذِهِ الْكُوكَبَاتِ وَدَيْتِ الزُّجَرِ لَوْحَةً بِمِثْلِ (الْحَبَارِ) عَمِلَ فِيهَا حَيْثُ مُسْتَطَقٌ بِحَامٍ يَحْطَفُ الْأَنْعَارَ ، إِذَا تَنَظَّمَ فِيهِ ثَلَاثَةٌ يُحُومُ مَضْطَمَّةً عَلَى خَطٍّ وَاحِدٍ ، وَبَعْدَ حَوْلِ الْقَمَادِ كَلَامُهُ الَّتِي أَعْدَدَهَا لِلْقَصِيدِ ، وَالْحَيَوَانَاتِ الَّتِي بِسَمْعِهَا لَصْدَهَا مِنْ (الْأَرْبِ) وَ(النُّورِ)

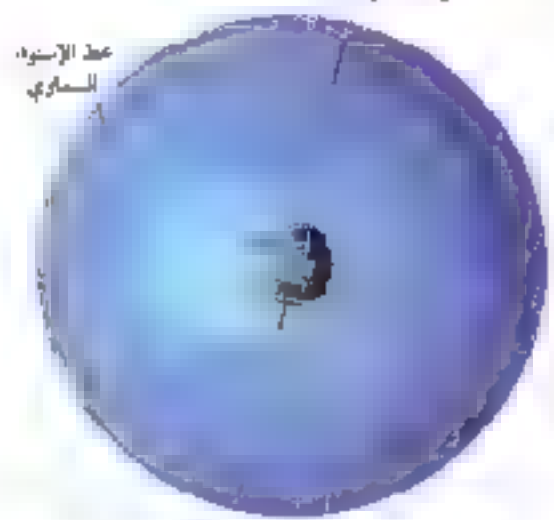
وَيُسَمَّى (النُّورُ) بِمَا يُبَيِّنُهُ لَهُ (الْحَبَارُ) مِنْ أَمْرِ ، فَيَحْضُرُ رَأْسُهُ مُعَدًّا قُرُونَهُ الضَّخْمَ الضَّلْبَةَ مُتَلَاقَةً ذَلِكَ الضَّبَدِ وَعِنْدَهَا بِرَمْعِ الضَّبَدِ آتِي (الْحَبَارُ) هَزَاوَةٌ عَمِيقَةٌ فِي يَدِهِ ، مَنَاهَا مُتَلَاقَةٌ (النُّورِ) وَالنُّظُرِ بِهِ

وَمِنْ ذَلِكَ الْمَخْمُوعَةِ أُخْرَى مِنَ كُوكَبَاتِ السَّمَاءِ ، مِثْلُ (الشَّمْسَةِ) وَ(النَّمَامَةِ) وَالْعُرَابِ وَالْأَرْبِ وَالشَّمْعِ آتِي الْحَيَّةَ الْمَائِيَّةَ وَالْبَاطِلَةَ آتِي فَوْهَةِ الرُّكْبَانِ أَوْ الْكَاسِ ، نَسَحَبَ حَوْلَهَا قَبَسَانِ مُجَمِّدَانِ مِنْ بَعْضِهِمَا

ندور لأرض دؤره واحده حول نفسها، فتح هي

تدور يوماً وسد، أي بهاراً وشتاً، إلا أن هذه الدورة تختص
فقط بالزمن باختلاف الحرم الذي داره الأرض أمامه
على أنه دورة ثمانية أيام في نجم من نجوم السماء خلال
(23) ساعة و(56) دقيقة و(4) ثوانٍ، يتم بعد أن تدور
الدورة لا يتصل آدم الشمس بسبب قربها النسبي من
الأرض ومع من النجوم، وإنما لأن الأرض من رطب

القطب السماوي الشمالي



القطب السماوي الجنوبي

مواقع النجوم في السماء بإحداثياتها على الكرة السماوية

قدره 3، دقائق و(56) ثانية حتى يتم دورها أمام الشمس،
لأن الأرض تكون قد غيرت موضعها على مدارها بتقدير
درجة واحدة بسبب حركتها الانتقالية وهي محتاج إلى
ذلك الزمن الذي شرنا إليه لتمام دورها شتاً

تحديد درجة عرض نجم

لتعيين درجة عرض مكان ما على سطح الأرض، نحدد
بعداً عن خط الاستواء شمالاً أو جنوباً، فمقدراً بالدرجات
العرضية فنقول إنه يقع على بُعد (5) خمس درجات جنوباً،
أي جنوب خط الاستواء، أو يكون على بُعد (20) عشرين

درجة شمالاً، أي شمال عند الاستواء

أما بالنسبة لتحديد درجة عرض نجم، فلانظر مختلف
عما ملاحظته بالنسبة لسطح الأرض، على الرغم من أن السماء
قد أعطيت إحدائنا إحدائنا نسبة الإحداثيات الجغرافية
بذكورة الأرضية، حيث بعدد منها على استوائياً مساوياً و(90)
درجة عرض، والزاوية و(90) درجة عرض جنوبية، وبها
(360) نصف دائرة طول مساوية وبها مقدار وقسم مساوي
يعد أمداً لمحاور الكرة الأرضية، فإن خط الاستواء السماوي
لا يعد بذاته درجات العرض السماوية المقنوم، وإنما بعد
نجم القطب السماوي هو البداية لها، ويُعطى رقم (0) كما
نعد نجم القطب الجنوبي هو يهتد ذات عدد النجوم
ويعطى رقم (180) ويهد بثول بين نجم الدب) في كوكبه
(الدحاحه) يقع على درجة العرض السماوية (45)، وإن نجم
(السفري البعائنه) في كوكبه (الكب الأكبر) يقع على درجة
العرض السماوية (107)، أي يُعدُّها عن القطب الشمالي

تعيين وحدة اسماء

لا يمكن للأسماء العددية أو محظ أي يعبر في شكل
النجوم، في مدى فهمه الفصير، نظراً لعدم السجوى بها
وبها، علماً بأنها تحرك سرعات هائلة كما مر معنا
لأن أن تصوير السماء بالأحراق على مدى سجن طويلة،
أظهر بعضاً طفيفاً في مواقع النجوم، فكان علماء الفلك من
مخيد اتجاهات نجوم كل كوكبه من الكواكب التي تحركها
بنجومها معاً، ككوكبي (الدب الأكبر) و(نرج المصرب)، وما
شابههما، مما ساعدتهم على التنبؤ بالشكل الذي كان عليه
هاتان الكوكبان منذ (100 000) عام، وقد سُؤِّدَ إليه
كل منهما بعد (100 000) سنة من يومنا هذا وهو شكل
يختلف كثيراً عما نراهما عليه اليوم

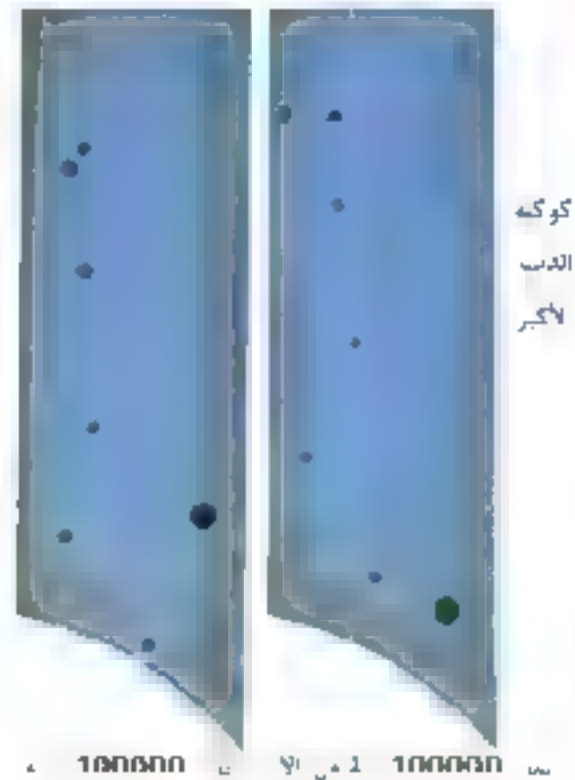
فإن تلك الحادثة تمثل في كل هذه الحالات والتأثير من القمر، على مريخ لأرض طيلة دورها الانتقالية، وقد يؤدي إلى رحرارة محور الأرض قليل عن نقطة القطب السماوي السماوي سنوياً، تلك النقطة التي مشرورها شمس لا يتغير مكانها، ونسبتها آخر حجم في ميل (الدَّخْلُ لأحمر)، وهو ما يدعو بالتخمين القطبي والتي كُتبت أن محور الأرض لا يتغير اتجاهه بحجمها أثناء

وقد حسب أن مريخ لأرض قد يؤدي إلى ابتعاد محور الأرض عن النقطة التي كان قائم فيها على سطح الأرض بعدد (12) متراً سنوياً، ويقاس هذه المسافة في الشعاع خط منحنى، هيمر مثل المثلث يكون في أوبه نقطة القطب السماوي القديمة، ويكون عند مهيمه نقطة القطب السماوي الحديثة

ومع زائد البعد محور الأرض عن موقعه لأرض على سطح الأرض عاماً بعد عام، يزداد ابتعاد المحط الوهمي الشحي في السماء، ويرداد مع ابتعاد نقطة القطب السماوي عن مكانها لأرض، وذلك بالنسبة لسكان الأرض الذين ينحطو ذلك التغير في الموقع بوصفهم قبل مرور مئات السنين، نظر تبعد الشحيق بين وبين حجم القطب

ويتبدل انقضاء (25 800) سنة على بدء تغير مكان القطب السماوي، بعد أن الحط السماوي الوهمي الذي كان متراداً شدة طيلة تلك الفترة، مع ابتعاد محور الأرض عن مكانه، قد التقي حرة بأوب، تحولاً إلى دائرة منطحة، وأن النقطة التي حدثت عندها فحلق الدائرة في نفس نقطة القطب التي كان محور الأرض قد عاودها منذ (25 800) سنة، ويكون الأرض خلال تلك الحقبة الطويلة من الزمن قد رسمت بمخزونها في القبة السماوية بسماء مخروطية وبعيناً، رأسه عند مركز الأرض، وقاعدته هي تلك الدائرة

151 مائة في ذلك المكان، التي يندك كل حجم من حجومها اتجاهها خاضعاً به، فيصطب التنبؤ عن الشكل الذي سنوور إليه في ذلك المدى البعيد

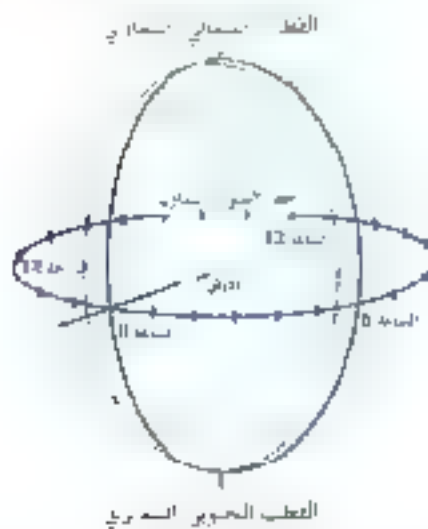


تغير موقع القطب السماوي

في عام 1740م، نجح العالم الميكانيكي (برنولي)، أن الأرض ترمح أثناء دورتها لانتقال حرك الشمس، فلا يندك فدها الإهليلجي تماماً، وإنما تنحج إلى بيبيه قليلاً تارة، وإلى يساره قليلاً تارة أخرى، وحر ذلك يومها إلى أن جادبة القمر في الأرض وبث حاء العالم الفيزيكي جيمس جير (1877 1946)، أكد على ما قاله (برنولي)، إنما اصحاب إليه أنز جدب الشمس دلتا، لو أن لأرض كانت ككرة كاملة لاسدرة، لانتصر أنز جدب الشمس بها على إنساكها من أن نفقت من قبضتها فقط، أما وب الأرض من منطحة عند حط مشواتها،

حد ثلث الكرة السماوية

قسم الفلكيون الكرة السماوية إلى (360) سعد طول أو ضعف دائرة طوب، وأغبروا خط الطول (0) المُنطبق على خط طوب (غريبتش) على سطح الأرض بداية لتلك الخطوط السماوية الطولية، والخط السماوي المماس لهذا الخط خط منتصف الليل الساري، كما قسموا تلك الكرة إلى (180) دائرة عرض (90) منها في سطح الكرة السماوية الشمالي و(90) منها في سطح الكرة السماوية الجنوبي وعبروا خط أو دائرة العرض (0) المُطبقة على خط الاستواء الأرضي بداية لتلك الخطوط وسَمَّوها (الدائرة الاسوائية السماوية)



وأغبروا الدائرة (90) شمالاً والتي تحولت بسبب عصرها إلى نقطة، (القطب السماوي الشمالي)، وهو ينطبق على نقطة القطب الأرضي الشمالي كما عتبروا الدائرة (90) جنوباً، والتي تحولت بسبب عصرها إلى نقطة، (القطب السماوي الجنوبي)، وهو ينطبق على نقطة القطب الأرضي الجنوبي وأغبروا الخط المماس للواصل بين القطبين السماويين لشمالي والجنوبي (المحور السماوي)، وهو مُنطبق على

الوضعية في السماء، كما تكون قد رسمت محروطة احمر وحمراً بمحورها أيضاً في التبة الجنوبية للسماء، على غرار المحروطة لآوت، وتكون شقة السماء رأسي المحروطين في مركز الأرض واما يسمي أن القطب الجنوبي غير موقَّع المُسمَّر، قد رسم في لفظة السماوية الجنوبية ذات الدائرة التي سمها القطب الشمالي في الفقه السماوية السماوية

نقطة نصف لحيوي

لا نجد عند النهاية الجنوبية للمحور السماوي الوهمي محلاً يُمكن اغماره محم القطب الجنوبي كما هو الحال بالمشبه لنهايته الشعاعية لداد العصور

ولكي يُحدّد شكل سطح الكرة الجنوبي نقطة القطب الجنوبي الشمالي، فإنهم يستعملون بكوكبة (التصالب الحوير)، فيقدرون مسافة في السماء بعدد (4) أمثال مسافة الخط الطويل في كوكبة (التصالب الحوير) ويمدونه على استقامته ذلك الخط، بدءاً من شحم المسمى (بهم التصالب)، وبعد نهاية تلك المسافة، يكون موقع القطب الجنوبي



الشمالية)، ودُعي القسم الجنوبي منها (القبة السماوية الجنوبية).

مراتب النجوم

لقد صنف العلماء نجوم الكواكب في خمس مراتب، وحملوا أدبها قيمة قيمة أعلاها رتبة واكثرها لعماناً فنجوم (الشعري الثمانية) من نجوم الرتبة الأولى، وهو أكثرها لعماناً، جعلت بمئة الرقعة (1)، ومثل الشمس، ونس لخواصها بين نجوم السماء مثل هذه المكنة أما أقل نجوم السماء لعماناً، فهي نجوم الرتبة الخامسة، وقسمتها الرقعة (5).

وتدرج نجوم السماء بين هذين الرقعتين، صعوداً أو هبوطاً، حسب ما نجوم المرتبة الأولى قد أعطيت رتباً هنا (1) بما كان منها شدة المعد كالشعري الثمانية والشمس، كما حدثت، و(1) بما كان منها أقل لعماناً من هذين النجمين لده كانت مراتب النجوم الخمس وهي (الأولى والثانية والثالثة والرابعة والخامسة) بقادتها ستة أرقام هي (1)، (2)، (3)، (4) و(5).

وهذه كوكبات ذات نجوم حافّة بعضها متقاربة وبعضها لاخر متفرقة، لم يعكس العلماء من حضرها في شكل هندسي فسقوها دون أن يرسموا بها شكلاً مُعبراً

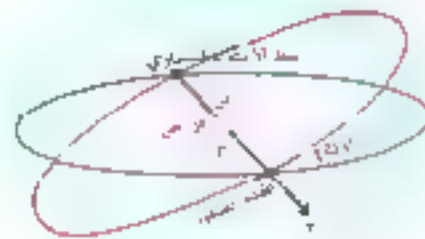
رُؤوس النجوم

كما يعرف البيت في العمارة عن طريق التعرف على الحني الذي يوجد فيه ذلك البيت، ثم إلى الشارع المؤدي إليه، ثم إلى البناء ورقم ذلك البيت فيه، كذلك يُمكننا أن نرشد إلى أي نجم من نجوم السماء الهامة عن طريق معرفة الكوكبة الموجود فيها، ثم موقعها فيها. ثم الترتيب الذي سُف فيه على

المعشور للأرضي

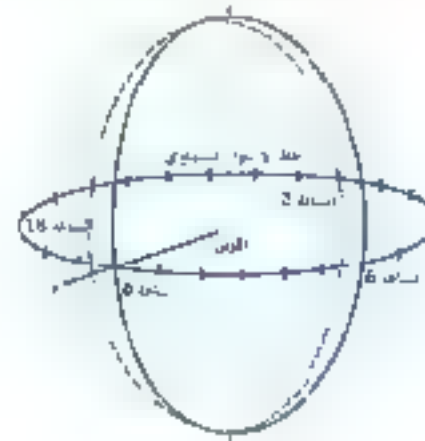
وسعى الدائرة التي رؤسها الشمس في حركتها الظاهرية حول الأرض خلال عام كامل بدائرة الجحش والكشوف أو (ذيرة البروج) لأن البروج السماوية، وعددها اثنا عشر ترجاً فرتصبت حول تلك الدائرة وتُشكل هذه الدائرة مع خط الاستواء السماوي زاوية قدرها 23° 5'، وتسمى خط تقاطعها (المُقعدة).

الخط الشمالي السماوي



خط الجحش السماوي

وقسمت الكرة السماوية إلى قسمين يعصر بينهما الخط الاستوائي السماوي دُعي القسم الشمالي منها (القبة السماوية الشمالية) والقسم الجنوبي منها (القبة السماوية الجنوبية).



القطب الجنوبي السماوي



أسماء
الرقم أو الحرف
الذي يحسنه

وهناك مخوف بدل

عليها بحسبها السرا، دوسا حاجة

لذكر الكوكب الموحودة بها، فكيف لا يذكر اسمها الحرف
موقعها من السماء فور ومن أسماء تلك النجوم السمرى
البنات، هي توكب الكلب الأثير، والسماء الفرجح في
كوكب السماء، والقبول في كوكب دمشق لأعنه والسر
الوقع في كوكب النور والسما، وغيرها

أب النجوم ذات النعمان الخفاف فلا يمكن الاستدلال
عليها إلا من طريق معرفة الكوكب الموحودة بها ثم الحرف

بدي
سما ذلك
الأسماء
سما نجوم الكوكب
الحروف لأسماء كني

معظم النجوم التي فيها رقم

سما بدأ من رقم 27 وهو الرقم التالي بعدد النجوم
لأسماء اللاتينية وعدد 26 حرف

ومن الكوكبات التي شئت نجومها مخوف، كوكب
الذ لأصغر بعد رقم نجومها السمة مع حروف
تجديده هي (أ) أو (ك) الذ لأصغر، (ب) أو (ب) الذ
لأصغر (ج) أو (ج) أو (د) أو (د) أو (د) أو (د)

أما في الكوكبات التي واد نجومها على عدد النجوم

نِطْمَةُ الرُّوحِ

نَشْكُرُ مِنْطَقَةَ الزُّجُوجِ فِي السَّمَاءِ مَا يُشْبِهُ شَرِيحَةَ يَوْمِ
عَرُضَةِ عَمِي (16) دَرَجَةِ عَرُضِ سَمَائِيَّةٍ، يَنْتَهِ حَوْضٌ وَدَائِرَةٌ
الْكُوفِ وَالْكُوفِ) لَمْ يُنْطَقْ حَتَّى هَذِهِ الدَّائِرَةِ - أَيْضاً
(سَمِ الدَّائِرَةِ الزُّجُوجِ) لِأَنَّهَا تَكَادُ تَوْعَدُ شَرِيحَةَ (الزُّجُوجِ) لَمْ
لَا يَهْدُ يُعْذِرُ حَافِي ذَلِكَ الشَّرِيحَةِ عَلَيْهَا أَكْثَرَ مِنْ (8) دَحَابِ
عَرُضِ سَمَائِيَّةٍ شَمَالاً وَحَوْضاً إِلَّا فَيَلَا

و دائرة الكُثُوف (و الحُوف) هي المارُ الظاهري
 الشَّس على مدار الشَّه وفي تقاطع مع خطِّ اسواء
 الاصل يراه عددها (27 23) درجة. ونسب التقاطع عند
 تقاطع نقطتي عم خطِّ اسواء الازهر وسدس إحدى
 النقطتين التي يسم عددهما التقاطع (نقطة الصُّمُود) تبدأ
 تُدعى النَّاسُ (نقطة التَّروُف) وعند تعامد الشَّس على خطِّ
 الاسواء، عند النقطة الأولى تبدأ لاغتناب الزيجي هي
 نصف الكرة الشمالي، وعند تعامدها عليه عند النقطة الثانية،
 تبدأ لاغتناب الجرجي هي نصف الكرة الشمالي أيضاً

والأرض أثناء دورتها الانتقالية حول الشمس، نحتاج
إلى مدة ثلاثة شهور أي في فصل كامل كتي مَرَام (3)
بُروج ٢ وعلى حد . فهي محتاج إلى سبعة كاملة كي سَم دورتها
إنما جميع بُروج السماء . ودخول الشمس ظهرياً إلى بُرج
من بُروج السماء في كل شهر . هو اصطلاح أندقي لأنه لا
يُتصَّف مع الواقع بسبب

- 1 لأن الأرض هي التي تتحرك أمام النجوم لا الشمس
2 لأن الأرض تدور أمام (30) درجة طول سماوية هي كل
شهر وبعض النجوم مثل السنبلة أو القدر (والذئب أو الحماقي)
يمتد كل منهما على أكثر من (30) درجة طول سماوية ، يست
لا يمتد كل من النجوم الثاني (العبري) و (السرياني) و (الحمل)
(والجوز) على أكثر من (15) درجة طول سماوية

الأثنية، فقد 'مر يسحوم الرائدة عم ديت' قام، كما هو الحال في كوكبة (الكسب، الأكثر) حيث دُعي أحد بحومه. (27 / الكسب، الأكثر)

أما النجوم التي يكون موضعها حائفاً له حجة كبيرة، ولا يرى إلا بالعين المجردة فتمكّن التعرف إليها، وإلى مواقعها، بواسطة أطلس نجومى لذلك دُعِيَ سجلّ بمادج (النجوم) Catalog حذّ فيه موقع النجوم من الكوكبة، كما يُذكر فيه رقم النجم مُتراباً باسم مُكتشفه وواضع الأطلس النجومى الذى سُمعَ به. وبما دلت النجوم المُسمى (359) وروند، في النجم ذو الرقم 359، في لأطلس النجومى لروند (روند) وما عني المُلاحِث لأن يعود إلى الرقم (359) في فهرس هذا الأطلس ليُعرف موقع هذا النجم في السماء والكوكبة الموجود فيها وهذا النجوم سُمّيت بحدّة مكديا من السماء في ذلك لأطلس، دون أن يربط بكونه، وإنما بسند على مواقعها عن طريق قُرب الكوكبات أو النجوم المشهورة فيها

الشُّرُوح

تألف الزوج Zouine من سبي عشره كوكبة بحجته،
تعتبر بهذا الاسم من عبرها من كوكبات النجمه الأخرى
لأنها ملئت حواء و بره الكشوف والمشموف، الشارحة على
شكل شريط من الشمس ظهرياً أمامه حللاً عدم كامل
فاطحه ثلاثة روج في كل فصل من فصول السنة

وهذه منه خمسة الفئدة بعضها بالحيوانات، وبعضها لآخر
بالبشر أو أوانيهم. أما ما ذكره في هذه الفئدة من
الأنعام السبعة (الخوب) للحمل الثريد، الجوز، ماء النواجم،
السرطان، الأسد، الشبث، أو للعداء، العيان، العقر،
القوس، أو الرامي، الجدي، الدلو، أو ساكن الماء.

تورُجُ التُّرُوجِ فِي السَّمَاءِ

رَأَيْنَا كَيْفَ أَنَّ دَائِرَةَ الْكُشُوفِ وَالْحُجُوبِ (أَيَّ دَائِرَةِ التُّرُوجِ) تَقْطَعُ مَعَ خَطِّ الاسْتَوَاءِ الْأَرْضِيِّ فِي النُّقْطَتَيْنِ اللَّتَيْنِ يَبْدَأُ عَنْدهُمَا الْاِغْتِدَالُ الرَّبِيعِيُّ وَالْخُرُوفِيُّ، مِنْسَكِمَةً رَابِوَةً نَدْرُهُمَا (23 27) دَرَجَةً. وَهَذَا يَبْقَى أَنَّ نِصْفَ تِلْكَ الدَّائِرَةِ تَصُحُّ فِي سَمَاءِ مِصْرَ الْكُتْرَةَ الْقِيَامِيَّ، وَبِئْسَ يَتَّخِذُ مَقَامَهَا الْأَخَرُ فِي سَمَاءِ مِصْرَ الْكُتْرَةَ الْحَوِيَّ.

وَمَعًا كَانَ شَرِيطَةُ التُّرُوجِ مُحِيطَةً بِتِلْكَ الدَّائِرَةِ، مَجْدُ أَنْ سَكَنَ بَيْنَ تِلْكَ التُّرُوجِ نِصْفُ فِي سَمَاءِ مِصْرَ الْكُتْرَةَ الشَّمَالِيَّ وَهِيَ (الْحُجُوبُ، الْحَمَلُ، الثَّوْرُ، الْحُورَاءُ أَوْ الثَّوَانَانِ، الشَّرْطَانُ، بِأَمْدُ يَتَّحِدَانِ التُّرُوجِ الْمَشْرِقِيَّ الْبَاقِيَّ، تَتَّخِذُ فِي سَمَاءِ مِصْرَ الْكُتْرَةَ الْحَوِيَّ وَهِيَ (الشَّيْبَةُ أَوْ الْمَذَرَاءُ، الْمِيرَانُ، الْمَغْرَبُ، الْأَعْرُوسُ أَوْ الرَّابِيعِيُّ الْحَوِيَّ لِدَائِرَةِ الْاِغْتِدَالِ).

دُخُولُ الشَّمْسِ إِلَى التُّرُوجِ

كَانَ الْاِغْتِدَالُ الشَّمَالِيُّ بَدَى لِأَقْدَمِينَ، وَبَعْدَ ذَلِكَ لَدَى الرُّومَانِ فِي الْعَصْرِ الْوَسْطِيِّ، أَنَّ الْأَرْضَ فِي مَرْكَزِ الْكَوْكَبِ وَأَنَّ الشَّمْسَ وَالْحُجُوبَ هِيَ الَّتِي تَدُورُ حَوْلَ الْأَرْضِ، كَمَا نَرَاهُ الْيَوْمَ لَأَمْرٍ ظَاهِرٍ كَمَا اقْتَضَوْا أَنَّ الشَّمْسَ تَتَحَرَّكُ أَمَامَ تَرُوجِ السَّمَاءِ مُحْتَارَةً بُرْجاً وَاجِداً بَيْنَ كُلِّ سَهْرٍ جَلَالٍ

دَوْرَتِهَا الشَّوْبَةُ حَوْلَ الْأَرْضِ. لَدَى كَانُوا يَقُولُونَ أَنَّ الشَّمْسَ دَحَاءُ (تُرُوجِ الْخَمَرِ) أَوْ حَبَّتْ فِيهِ، وَلَا يَرَانُ هَذَا لِاصْطِلَاحٍ مُتَعَمِّلاً فِي الْقَالِيمِ حَتَّى الْيَوْمِ مَرَّغَمَ خَطِّكَ

بِالدَّوَالِقِ أَنَّ الْأَرْضَ أَثْنَاءَ دَوْرَتِهَا الْاِغْتِدَالِيَّةِ حَوْلَ الشَّمْسِ، صَدَقَ تَصَوُّرٌ عَلَى اسْتِقَامَةِ وَاحِدَةٍ مَعَ بَدَايَةِ أَحَدِ التُّرُوجِ، وَالشَّمْسُ يَتَّخِذُهَا يَقَالُ عَنْدهَا أَنَّ الشَّمْسَ قَدْ دَحَتْ دَحَّتَ الْبُرْجِ، وَهَذَا يَبْقَى أَنَّ سُكُنَانَ الْأَرْضِ، مَنْ يَرَوْنَ ذَلِكَ الشَّرْحَ الَّذِي دَحَلَتْهُ الشَّمْسُ وَلَا التُّرُوجِ لِأَرْبَعَةِ أَهْلِ دَحَلَتْهُ قَبْلَهُ، لِأَنَّ تِلْكَ التُّرُوجِ تَكُونُ مُوْجِهَةً لِلْأَرْضِ حَلَالِ النَّهَارِ، تَتِمُّ يَرَوْنَ التُّرُوجِ لِأُخْرَى الْغُضَائِلِ، وَالَّتِي تُوْجِهَةُ الْأَرْضِ بِلَا

عَبْرُ مَوَاقِيتِ دُخُولِ الشَّمْسِ إِلَى التُّرُوجِ

لَعَدُ نَوجِطُ أَنَّ مِيقَاتِ دُخُولِ الشَّمْسِ إِلَى التُّرُوجِ لَا تَقَعُ ثَابِتَةً عَلَى مَدَى الْقُرُونِ، مِنْ ذَلِكَ أَنَّ الشَّمْسَ كَانَتْ فِي عَامِ (2825) ق م، تَدْخُلُ (تُرُوجِ الثَّوْرِ) يَوْمَ (21) أَدَارٍ حِينَ تَكُونُ عِفُودِيَّةً عَلَى خَطِّ الاسْتَوَاءِ عِنْدَ (نُقْطَةِ مِصْرُود)، حَتَّى يَبْدَأَ يَوْمُهَا الْاِغْتِدَالُ الرَّبِيعِيُّ وَهِيَ حَوَالِي عَامِ (450) ق م، أَحْدَثَ الشَّمْسُ تَدْخُلَ (تُرُوجِ الْحَمَلِ) فِي أَوَّلِ يَوْمٍ مِنْ أَيَّامِ الْاِغْتِدَالِ الرَّبِيعِيِّ وَهِيَ حَوَالِي عَامِ 1925 م، أَحْدَثَ لَشَّمْسُ تَدْخُلَ (تُرُوجِ الْخَمَرِ) مَعَ أَوَّلِ يَوْمٍ مِنْ أَيَّامِ الْاِغْتِدَالِ الرَّبِيعِيِّ

وَقَدْ حَازَ الْفَيْكِيُورُ الْقَدِيمُ فِي حُلِّ الْمَغْرِبِ الْكَامِ وَرَاءَ هَذَا التَّغْيِيرِ، وَاحْتَقَوْا فِي إِيجَادِ تَغْيِيلٍ لَهُ

وَلَدَ جَاءَ الْعِلْمِيُّ بِرَادِي (خَاتَمُ

1740 م، عَرَا مُحْدُوْثَ ذَلِكَ إِلَى

مَرْشُحَ الْأَرْضِ أَثْنَاءَ دَوْرَتِهَا

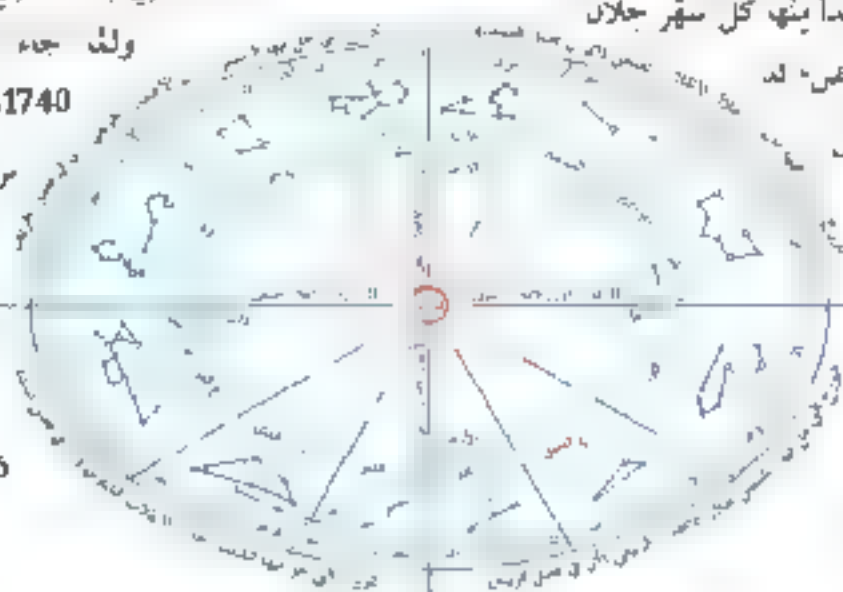
الْاِغْتِدَالِيَّةِ، بِسَبَبِ حُدُوثِ

الْقَمَرِ فِيهَا

وَلَدَ جَاءَ الْعِلْمِيُّ

جِيَمْسُ جِيَمِر (1877

1946 م، أَكَّدَ عَلَى



ذلك، وأضاف إليه أثر جاذبية الشمس هائلا لو أن الأرض كانت كرة كاملة لاستدرة، لاقصر أثر جذب الشمس بها على إمالتها من أن تفلت من قبضتها فقط. أما وإن الأرض مستقيمة عند خط استوائها، فإن تلك الجاذبية تقوى في مركز هذه الحالة، وبالتالي مع القمر، على برزخ الأرض طيله دورهما لانتفاضة هذا البرزخ الذي يؤدي إلى تغيير موقع القطبين السماويين بالنسبة لشكل الأرض، ويغير موقع القطبين الأرضيين أيضا.

تغير موقع لقطب السماوي ومحاورة لأعدائنا

إن برزخ الأرض أثناء دورتها الانتفاضة حول الشمس يؤدي إلى رحره محور الأرض قليلا عن قطبي القطبين المحوريين السماويين، والذين يسمون نظريا بقطبين ثابتين لا يغير مكانهما ويثبت أحدهم في دحل (الثقب الأصغر)، وهو ما يدعوه (الحجم القطبي)، نقطة القطب الشمالي، والتي كان يُعتبر أن محور الأرض لا يُغير اتجاهه نحوها أبداً ومؤدى تلك الترخخه إلى اعتماد محور الأرض على النقطة التي كان دائما فيها على سطح الأرض بمقدار (12) متر سنويا، وتعامل هذه المسافة في السماء عند منحني وهمي هائل الطول، تكون في وجه نقطة القطب السماوي القديمة، وتكون عند بهانه نقطة القطب السماوي الجديدة.

ومع برأي اعتماد محور الأرض على موقعه الأول على سطح الأرض عندما بعد عام برزخا أعداد الحظ الوهمي المنحني في السماء، وتزداد معه ابتعاد نقطة القطب السماوي عن مكانها الأول، وذلك بأنه لشكل الأرض الدبر لن يلاحظوا ذلك التغير في الموقع بوضوح قبل مرور مئات السنين، نظرا لتعدد اتجاهات تلك وبين حجم القطب

وبعد انقضاء مدة (25800) سنة على بدء تغير مكان القطب السماوي، يحدث أن الحظ السماوي الوهمي المنحني، الذي كان يرايد بعداؤه طيله تلك الفترة مع ابتعاد محور الأرض عن مكانه، قد انقضى حركته بأوله، فحولنا إلى دائرة منتظمة، وأن النقطة التي حدث عنها انبعاث الدائرة هي نفس نقطة القطب التي كان محور الأرض قد غادرها منذ (25800) سنة وتكون الأرض خلال تلك الحقبة الطويلة من الزمن قد رسمت بمحورها في لفقة الشمال للسماء محروطة ومبثا، وأما عند مركز الأرض، وقاعدته هي تلك الدائرة الوهمية في السماء، التي انزلنا إليها كما نكون قد رسمت محروطة اسر وهيتا، بمحورها أيضا، في لفقة الجنوبية للسماء، على مدار المحروط الأول ونقطة التقاء رأسي المحروطين تكون في مركز الأرض.

ومع تغير اتجاه المحور الأرضي، في كل عام من مكان القطب السماوي القديم إلى مكان القطب السماوي الجديد، يغير موقع نقطة الضوء على خط الاستواء، ما يجعل الشمس بعامها على خط الاستواء عند تلك النقطة يوم (21) آذار، قبل موعد تعاندها عنها في العام السابق برض بقل قليلا عن (20) دقيقة. وبقي ذلك أن الفصول الثلاثة الأخرى مستندة بداية كل منها نفس المقدار الزمني، أي (20) دقيقة تقريبا في كل عام من العام الذي سبقه.

ومع استمرار هذه المحاورة Precession of the equinoxes أي حلول الفصول ثلث أوانها في كل عام تحدث أنه بعد مرور (2375) سنة، سيحل كل من الفصول الأربعة شيئا فشيئا عن موعده الذي كان يأتي فيه عند بداية هذا التاريخ أي منذ (2375) سنة وهذا يعني أن الربيع سيحل في الربوذه، وسيصبح الصيف أكثر اعتدالا، وسيرجع قريبا حرارة الحريف، وسنقل قريبا يروضة الشتاء أما إذا ما انظرنا حتى مرور (7125) سنة من الآن، فإن

العُصُول الأربعة سَتَبَدَلُ مَوَاقِعَهَا، إِذْ يُصْبِحُ الرُّبُوعُ شَمَالاً،
وَالْمِائَةُ حَرَباً، وَالْحَرَبُ حَرَباً، وَالضَّبَبُ رَجَباً

مِثْلُ كَرَةِ الشُّوْخِ

إِنَّ أَمْبَاكَرَةَ النَّبِيِّ حَدَّثَتْ، كَمَا رَأَيْتُ، فِي بَعَادِ أَشْهُ
الشَّمْسِ عَلَى خَطِّ لَامِئَةٍ عَدَ نَقْطَةِ الصُّغُودِ، نَحْوُ الْحَطِّ
الْوَهْمِيِّ الْمُنْتَدِ مِنَ الْأَرْضِ إِلَى بَدَايَةِ الشَّرْحِ الشَّمَاوِيِّ، وَبَيْنَهُمَا
الشَّمْسُ، يَوْمَ (21) آدَارَ، لَا يَقَعُ عَلَى بَدَايَةِ الشَّرْحِ، كَمَا كَانَ
عِنْدَهُ الْأَمْرُ فِي الْعَامِ الْمُسَابِقِ، إِنَّمَا يَقَعُ قُلُوبُ مَدَائِنِهِ بِقَلْبِ
وَعَدِ انْقِصَاءِ مُدَّةِ 2375 عَامٍ، نَحْدُ أَنْ دَلَّ الْحَطُّ
الْوَهْمِيِّ فَدَ غَادَرَ ذَلِكَ الشَّرْحَ بِعَامِدِ يَوْمَ (21) آدَارَ مَعَ الشَّرْحِ
الَّذِي يَقَعُ ذِيئُهُ عَلَى دَائِرَةِ الشَّرْحِ
وَعَدِ مَا يَحْدُثُ أَيْضاً خُذْ بِدَايَةِ كُلِّ عَصْرِ مِنَ الْعُصُولِ
الثَّلَاثَةِ لِأُخْرَى

وَعَمَى هَذَا لِأَسَاسٍ، سَطَّحُ أَوْ تُفَسِّرُ مَا يَقَعُ إِذَا
أَلُونَاتُ الشَّرِيحَةِ مِنْ أَلَّةِ مُدَّةِ عَامِ (2825) قِيَامِ كَالْبِ
النَّشْرِ عَدَمُ (نَجْمُ الشَّرْحِ) يَوْمَ (21) دَارَ وَكَيْفَ أَنَّهَا
صَحَتْ مُدَّةَ عَامِ (450) قِيَامِ، مَدْخُلُ رُبُوعِ الْحَمَلِ، يَوْمَ
(21) آدَارَ، وَكَيْفَ أَنَّهَا بَدَأَتْ مُدَّةُ حَوَالِي (62)، سَنَةً تَدْخُلُ
(رُبُوعِ الْعُصُولِ) يَوْمَ (21) آدَارَ سَبَّحْتُ مَسْخَلٌ فِيهِ مُدَّةُ (3313)
سَنَةً قَادِمَةً لِمَعَادَةِ هَذَا إِلَى (رُبُوعِ الدَّلُو أَوْ لَكْتِي)

كَوْكَبَاتُ السَّمَاءِ الشَّمَاوِيِّ وَتَرَوْجُهَا

كَمَا كَتَبَ السَّيَّاحُ السَّيَّاسِيُّ **Andromeda**

نَحْوُ سِتِّ كَوْكَبَاتٍ (حَدَابِ الْمَكْرُوسِي) مِنْ جِهَةِ وَتَرَوْجِ
(الْعُصُولِ) مِنْ جِهَةِ أُخْرَى، وَمَأَلَفُ مِنْ (8)، نَحْوُ سَطَّحِ عَلَى
شَكْلِ دَائِرَةِ حَادَّةٍ، صُنْعُهَا حَطِّيٌّ مُكَرَّرٌ، بِعَامِدٍ عَلَى أَحَدِهِمَا
حَطُّ مُسْتَقِيمٌ قَصِيرٌ أَقْرُبُ نَحْوِهَا إِلَى الْقُطْبِ الشَّمَالِيِّ بِمُدَّةِ عَنَةِ

حَوَالِي (45) دَرَجَةٍ عَرْضِ سَمَاوِيَّةٍ وَالنَّحْمُ الْقَتْلُ
سُورَ رَأْسِ الرَّائِيَةِ، نَحْمُ مُسْرَدٌ مِنْ
عِنْدِ الْمَكْرُوسِي وَتَرَوْجِ كَوْكَبَاتِهِ



(القنبرص)،

بِأَيْدِي (أ) أَلْفِ

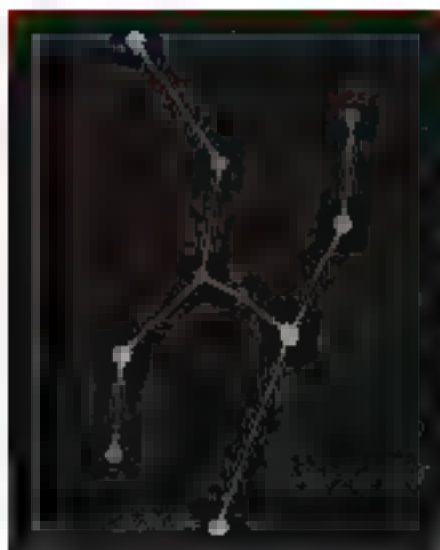
السَّيَّاحِ الشَّمَالِيِّ أَوْ

(المرس)

وَمِنْ النَّحْمِ الشَّمَالِيِّ (بِ)

عَرَاةُ السَّيَّاحِ، وَالنَّحْمُ الشَّمَالِيُّ (حَدَابِ السَّيَّاحِ
الشَّمَالِيِّ)، وَفِي أَعْمَاقِ السَّيَّاحِ، نَحْمُ الْكَشَافِ

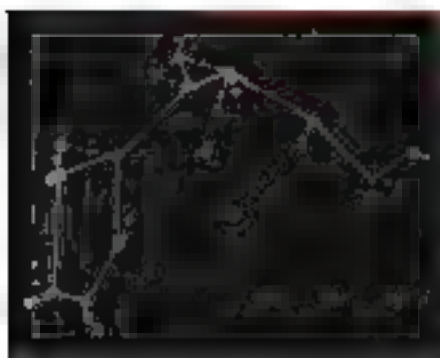
حَرْبَةُ سَمَاءِ



زمرّة خصره
وهو يشكّ فلا
منهما يدور حول
الآخر دورة واحدة
كل 55 سنة
وأنتها يتعدان عن
مسافة (400) سنة
من أرضنا

المجرة المسننة (مسيه 31) أو (M31)، وهي
المجرة الوحيدة التي يُمكنُ للعين
المجردة أن تراها من بين
مجرّات سماء نصف
الكرة الشمالي
وهي

كوكبة برج الدلو أو الشاقي Aquarius



تقع بين (أرض)
الجدي وكوكبة
الفرس الأعظم
وسألف من 11
نحماً شكّل خط
منكسراً، تتّ
نحوم منها لامعة

بعض النجوم، إذ أنها من الدرجة الرابعة، أهمها (سعدُ
الشعور) و(سعد المندل)، وما تبقى منها فَنحوم حاتّة من
المربعة الحامسة وأقرب نجم فيها إلى القطب الشمالي يُبعدُ
عنه مقدار (89) درجة عرض ضماوية

كوكبة العنقاء Aquila

تقع بين كوكبة (الشهم) من جهة، وبين برج القوس
أو (الرامي) من جهة أخرى، كما تحاور بُرج (الجدي)
وسألف من (7) نحوم تتّظلم في مُشدّد دي قاعدة على شكل
راوية، أقصاها يواحه بُرج (القوس) أو (الرّمي)، وأقرب
نحومها إلى نجم القطب الشمالي يتّعدُ عنه حوالي (79)

كوكبة
العنقاء

المساحة بحجم

يُدعى (عناق الأرض)

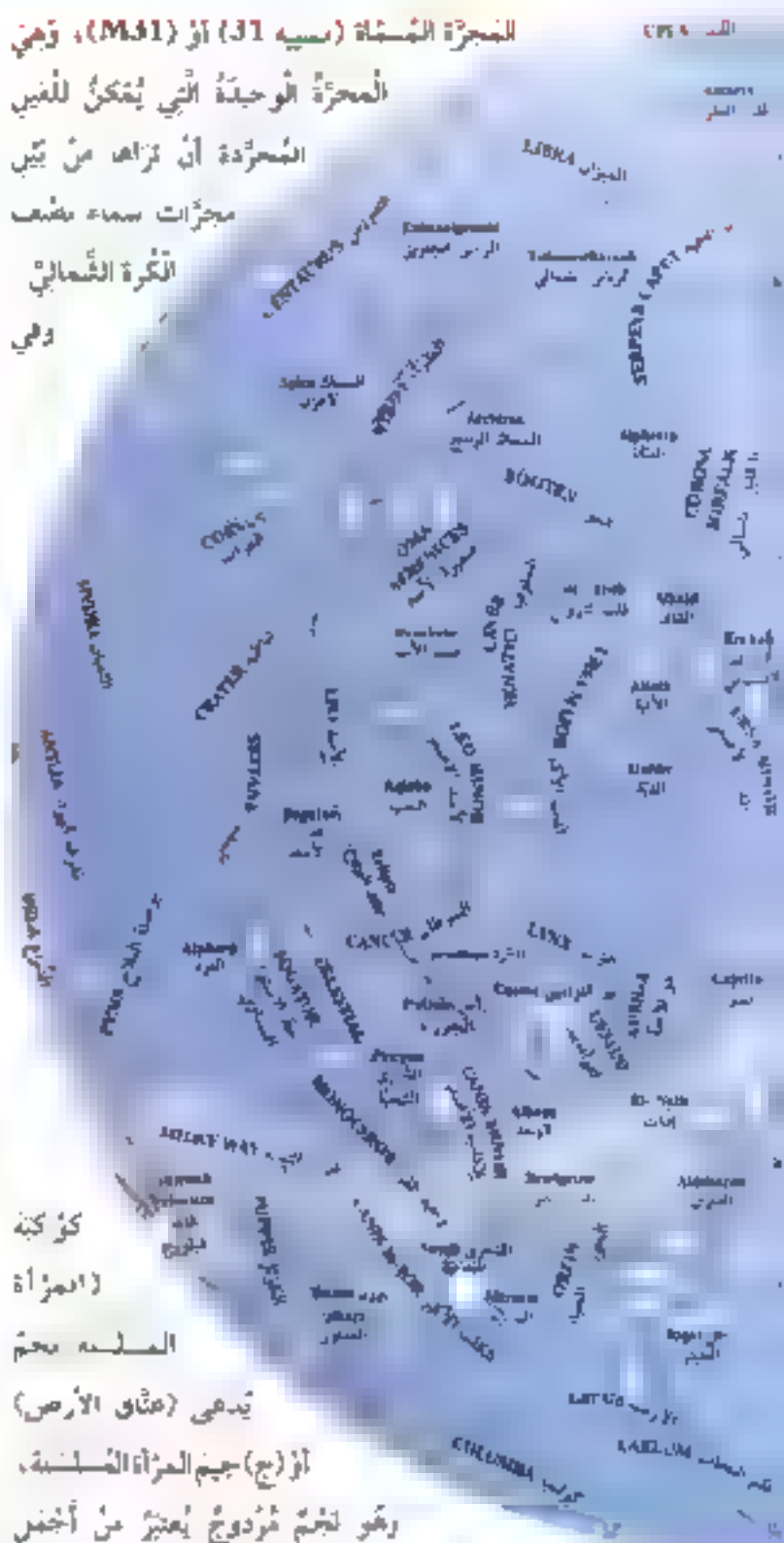
أو (ج) جيم المرأة الفلسطينية،

وهو نجم مُزدوج يُعتبر من أجمل

النجوم المُروحة حين نُنظر إليه بالمقرّب، إذ

يبدو لأوّل مرّة الباقوة الصفراء، أمّ الثاني فكانت

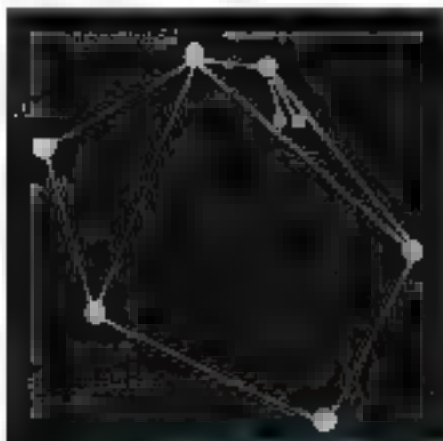
السموية الشمالية



في شمس شعامي غير منتظم، وانزعت نجومها إلى القطب الشمالي بينما عند بمقدار (44) درجة عرض مساوية وأهم نجم في هذه الكوكبة النجم المسقى، (شمسك لأعنه أو (التيوق) أو (المشري)، وهو من نجوم القوسية الأولى وقد دعي النصاب الحامض لقريتان من (المشري)، وأوراقه خارج كوكبة الكوكبة، (التيوق) (التيوق)

ونحل (التيوق) لسماعه المنة السمة فقد نجم (الشر الواقع)، وشبانة بسماعه نجم (السمالك الزامح) وبذلك النجوم الثلاثة هي أكثر نجوم النصف الشمالي لفئة الشاروة لسماع ويريد ضوء (التيوق) على ضوء الشمس بمقدار (105) مرعب وقد كمنصب نجم اقترع ونجومه (التيوق) لسماعه على لسماع الشمس بمقدار (80) مرة ويذكر كل من المواقب حول نواحه في سنة (104) تمام

ويريد قطر (التيوق) على قطر الشمس بمقدار (11) مرة، أي شحفه بكثر حجم الشمس بمقدار (1200) مرة، أما ورنه فلا يريد على (4/5) مرات على وزن الشمس، ولونه أضر، أما نواحه فيعادل قطرة (1/2) قطر (التيوق)، ولا يريد ورنه على (4/5) وزن (التيوق)، ونوته أضر أيضاً والنجم الثاني الهام في كوكبه (شمسك الأعه) هو نجم من المربة الثانية، ومشارك مع (نجم النور) وهناك نجم يقع على نفس درجة عرض (التيوق) يدعى (ب) با (التيوق) أو (المسكلس)، وهو نجم من المربة الثالثة وقد أظهرت المراتب أنه نجم

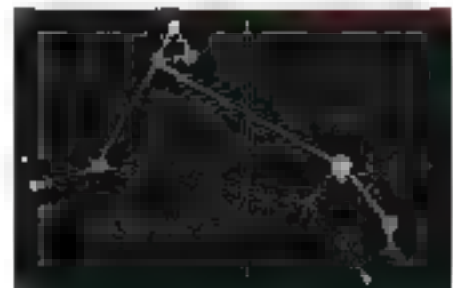


درسه من مرمى معاوية وأكثر نجومها لسماعاً النجم المسقى (الشر الطائر)، وقد شفي بذلك وفق ما جاء في النجوم الأولى



التي تقوى (إن هذه الكوكبة هي على شمس نجم نجوم أصحاب محزنا التي تقع فيها هذه الكوكبة وأنه في كل مرة نهي فيها حولته، يعود لتبريح في هذه الكوكبة قبل انطلاعه منها من جديد)

كوكبة نرج الحمل Aries



يقع بين كوكبة (المثلث) من جهة، وبين (نجم الحبوب) من جهة ثانية، ويألف من (3) نجوم نوتف شديداً صغيراً نخرج الراوية، اللان منها من المربة الثالثة، أما النجم الثالث فحادث من المربة الخامسة وألوت نجم فيه إلى القطب الشمالي يتعد حته حوالي (67) درجة عرض مساوية وهو النجم المسقى (الحمل) باسم النرج

كوكبه مصاب الإغاة وراكب العربة ويسمى (النجم)

يقع بين كوكبة (برسوس) من جهة، وبين (نجم النواصب) من جهة أخرى ويألف من (6) نجوم منتظم

كوكب الرمح Camelopardalis



يقع بين كوكبة (الدب الأصغر) من جهة، وكوكبة (قوسوس) أو (بيرسوس) من جهة أخرى وأقرب نجم فيها إلى نجم القطب يبعد عنه بمقدار (18) درجة عرض سماوية تقريباً

وتتألف من (4) نجوم تشكل راساً بينها ثمانية منحرف تكون قاعدته الضعيفة باتجاه نجم القطب ونجوم هذه الكوكبة كلها خافتة، إذ إنها من المرتبة الخامسة

كوكب الرمح السرطان Cancer



يقع هذه الكوكبة بين (الرجل) من جهة و (السرطان) من جهة أخرى وتتألف من (1) نجوم ينضم من خطوط مستقيمة، ثلاثة منقي عند نقطة واحدة مسكدة حولها 3 رؤس ونجوم هذه الشرح كلها خافتة من المرتبة الخامسة، أقربها إلى القطب الشمالي يبعد عنه مقدار (51) درجة عرض سماوية وفي أعناق الشرح، خفت هذا الشرح، تزي

مرءوج، وأن كلاً من الراس أكثر من الشمس، ويريد ضوء كل منهما بحجم (50) مرة على ضوء الشمس، وتعدان عن مقدار (100) سنة ضوئية وبدء أن حول منصفهما في أقل من (4) أيام بقليل، وتكشف كل منهما الآخر، فيسطح لتمام كل منهما إلى (5/1) بمعان الأرضي

كوكب العواء Boötes



يقع بين كوكبة (الدب الأكبر) وكوكبة (الإكليل الشمالي) وتتألف من (7) نجوم أقربها إلى نجم القطب يبعد عنه حوالي (50) درجة عرض سماوية وتتألف فيها بينا مصلحاً ذا خبث أصلاح وأكثر هذه النجوم بضعاً أبعدها عن نجم القطب، وهو النجم الذي يسمى (السماك الزامح) أو (1) ألف المؤن، وهو من نجوم المرتبة الأولى، إنما يأتي بعد نجم (الشعر الواقع) الموجود في كوكبة (الدور أو الشياق) من حيث بضعته

ووقوف نجم (السماك الزامح) على بعد (68) درجة عرض سماوية عن نجم القطب، يمكن جميع سكان الأرض من رؤيته، باستثناء من هو موجود منهم حث الدائرة القطبية الجنوبية

ك كبة نرج الحدي Capricornus



نقع بين بُزخري (القوس أو الزامي) و(البقلو أو الشاقي)
وتتألف من (13) نجماً تُشكّل معها شها مثلثا معرج الرأوس،
صعداه مُكسران وأكثر نُجومه لعماناً نجُوم (الحدي) الذي
يضم في أحد رؤوس المُثلث، وهو نجم مُردوخ، ثم نجُوم
(دب الحدي) الذي يضم في الرأس الثاني من المُثلث،
وكلاهما من نُجوم المزة الثالثة، وبسببها تلامه نُجوم من
المريخ الرابعه أما بقية نُجومه فتجانب من المريخ الحامسه
وأقرب نجم فيه إلى القطب الشمالي نجم (الحدي)، (د) يُعدُّ
عنه (99) درجه عرض سماويه

ك كد دب كاسي Cassiopeia



نقع بين كوكبة (الدب الأصغر) من جهة، وكوكبة المرأة
المُسلّسة) أو (اندروميذا) من جهة أخرى وأقرب نجم فيها
إلى نجم القطب يُعدُّ عنه حوالي (26) درجة سماويه وتُرى

المجرة المسماة (M44)، عندما يهبط نجم القطب
المحاوره للنجم الواقع عند التقاء الخطوط المُستقيمة الثلاثة
التي يبلغ مجموع عددها ثلث في نهايتها كما يلاحظ في حد
البرج الواقع بين (البرج الأسد) و(برج النواقيس) جنح من
النجوم، يرى بالمزج يُدعى (الثرة) أو (خلية النحل)،
وقد لوحظ وجود ما يُشبّه الشعلة المُضيئة أمام النجم
المُخترني في (الثرة)

ك كد كلاب الصيد الصياد Canes Venatici



نقع هذه الكوكبة بين كوكبة (الدب الأكبر) من جهة،
و(برج الثور أو الغدراء) من جهة ثالثة وأقرب نجم فيها
إلى نجم القطب الشمالي يُعدُّ عنه حوالي (48) درجة
سماويه

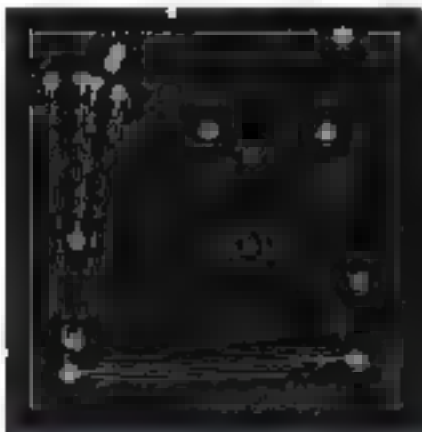
وتتألف من نجمين اثنين فقط، أبعدهما عن القطب
الشمالي يُسمى (أ) كلاب الصيد أو (كوركاروبي)،
وهو من المزة الثالثة وقد تبين بالمزج أنه نجم مردوخ،
لأنّ نواته خافت السطح كبير، ولا يُمكن رؤيته إلا
بالمزج أما النجم الثاني، والأقرب إلى نجم القطب،
يُدعى (ب) به كلاب الصيد أو نجُوم (الشاره) ويمتد
دائرة أن السديم اللبوني المُسمى (الدَّره)، والذي اكتشف
عام 1845م، يقع خلف هذه الكوكبة

نجوم من الدرع من الرماح والخمسة وأقرب نجم بها إلى القطب الشمالي يقع عنه (80) درجة عرض سماوية



Coma Berenices كوكبة شعر بيريكة الهندية

تقع بين الكوكبة من (الرجل العظمى أو المرأة) من جهة وينتشر كوكبة (العواء) من جهة أخرى. ومع أنها مؤلفة من مجموعة من النجوم المتوازية التي تسمى الشعر الذهبي المموج. لأن العين لا ترى منها إلا نجمين خافتين يقعان في نهايتي خط مستقيم وهمي يصل بينهما. وأقرب نجومها إلى نجم القطب الشمالي يقع عنه مقدار (62) درجة عرض سماوية

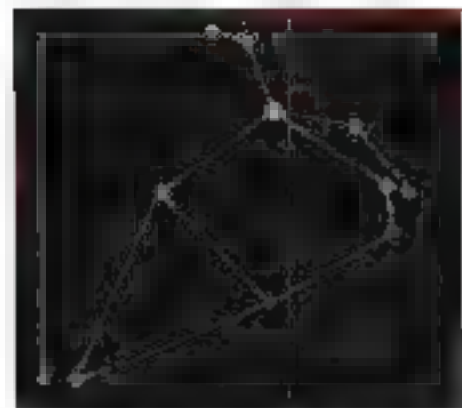


Corona Borealis كوكبة الإكليل الشمالي

تقع بين كوكبتين (العواء) و(الحائي)، وتتألف من (7) نجوم، أقرب إلى القطب الشمالي يقع عنه حوالي (5) درجات عرض سماوية وهي على شكل قوس، فيها نجم واحد لامع

نجومها الخمسة بوضوح مؤلفة من ثمانية نجوم (W). وأكثر نجومها لمعاناً النجم المسى (ج) جيم أو عا داب الكرسي، يليه في اللمعان آخر نجم في هذه الكوكبة، وهو النجم المسى (ب) ثمة داب الكرسي أو (الكف المصهيب)، ويؤلف مع النجم الذي يسفله والذي يدعى (العنبر)، ثؤملين قذفين المجالي على الكوكبي. كما يؤلف النجم المسى (الركبة) والنجم الذي يقع في النهاية الثانية بكرسي، والنجم (هـ) هـ الكرسي، مسدداً الخط المماس على الكرسي

Cepheus كوكبة الجمل



تقع بين كوكبة الدب (الأضمر) من جهة، وكوكبة الثور من جهة أخرى، وأقرب نجم فيها إلى نجم القطب الشمالي يقع عنه حوالي (12)، ويدعى (الزاهي) وتتألف من (5) نجوم تشكل مضلعاً خماسياً، أكثرها لمعاناً النجم المسى (أ) ألف للمثلث

كوكبة الجمل (Cepheus)

تقع بين مرج الخوص، وبين كوكبة (النهر) وتتألف من (12) نجم، منتظم في شبه منحرف وفي مضلع خماسي غير منتظم يصل بينهما خط مستقيم. وأكثرها لمعاناً ثلاثة نجوم من الدرجة الثالثة هي (المنقار) و(المبرة) و(دب قيطس)، والتي

مُرَاجٍ وَلِكُلِّ مِنَ الثَّوَانِي بِهِ بَرٌّ مُخْتَصٌ عَنْ لَاحِرٍ،
فَأَحَدُهُمَا يُرْمَى إِلَى اللَّوْنِ، أَمَّا تَابِعُهُمَا بَارِقٌ وَتَسَارُ كَمَا كَبَّةُ
(الدَّجَاجَةِ) بِأَنَّهَا خَامِلَةٌ بِضَمٍّ كَثِيرٍ مِنْ نُجُومٍ تَحْزِنُنَا، وَتَكُنُّهَا
لَا تُرَى إِلَّا بِالْمِرْقَابِ

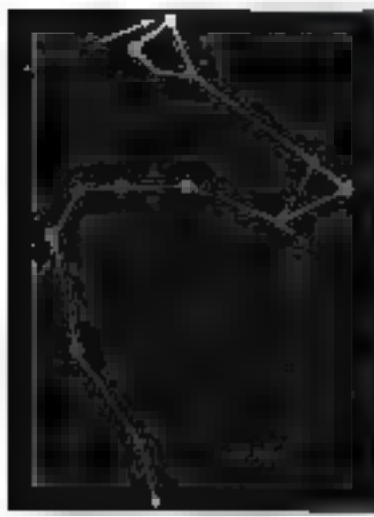


كوكبه الدلفين Delphinus



تَقَعُ بَيْنَ كَوْكَبَيْ (الشَّهْمِ) وَ(الْقَرَسِ الْأَصْفَرِ) وَتَتَأَلَّفُ
مِنْ (5) نُجُومٍ تَنْتَظِمُ فِي مَعِينٍ يَسُدُّ مِنْ أَحَدِ رُؤُوسِهِ حَظٌّ
مُسْتَقِيمٌ قَصِيرٌ يُعْتَلِّ ذَنَبُ (الدَّافِينِ) وَيَنْتَهِي بِنَجْمٍ يُدْعَى نَجْمُ
(الدَّسَبِ) وَأَقْرَبُ نَجْمٍ بَيْهَا إِلَى نَجْمِ الْقُطْبِ يَبْتَدُ هُنَا حَوَالِي
(73) دَرَجَةً عَرْضِ سَمَاقِيَّةٍ. وَتَحُولُهُ الْأَرْبَعَةُ مِنَ الْمَرْتَبَةِ
الرَّابِعَةِ، أَمَّا النَّجْمُ الْخَامِسُ فَهُوَ مِنَ الْمَرْتَبَةِ الْخَامِسَةِ

كوكبه السبع Draco

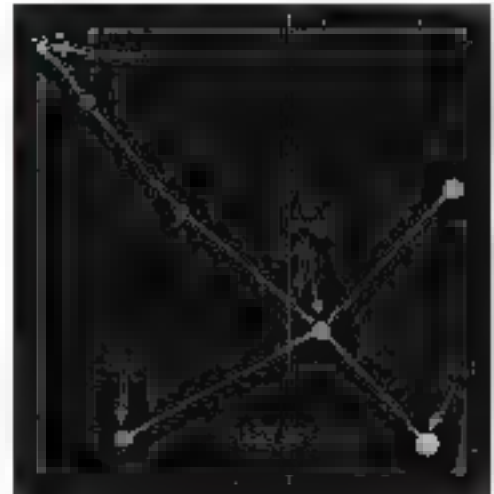


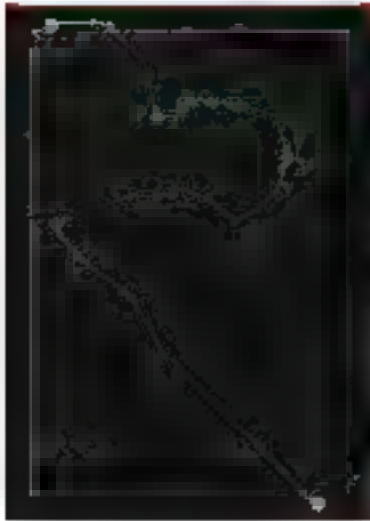
تَقَعُ بَيْنَ كَوْكَبَاتِ (الدَّثِ)
لَا صَمِرَ) وَ(الدَّثِ الْأَكْبَرِ)
(هَرَقْلٍ أَوْ الْحَالِي)، وَأَقْرَبُ
نَجْمٍ بَيْهَا إِلَى نَجْمِ الْقُطْبِ
الشَّمَالِيِّ يَبْتَدُ عَنْ حَوَالِي (17)
دَرَجَةً عَرْضِ سَمَاقِيَّةٍ يَنْبَغُ
عَدُّ نُجُومِهَا الَّتِي تُرَى بِالْعَيْنِ
الْمَجْرُودَةِ (14) نَعْمًا، أَكْثَرُهَا

بِالْمَرْتَبَةِ الثَّانِيَةِ، يُجَاوِرُ النَّجْمُ الْأَوْسَطُ فِي سُدَّتِ الْقُرْسِ
وَيُعْتَبَرُ هَذِهِ الْكَوْكَبَةُ الْوَحِيدَةُ بَيْنَ بَاقِي كَوْكَبَاتِ السَّمَاءِ
الَّتِي يَنْطَلِقُ اسْمُهَا عَلَى شَكْلِهَا انْعِطَافًا ثَانِيًا، إِذْ يَمُتُّهَا ثَمَنُ
لَاكِمِلٍ قَدَمًا

كوكبه الحجاب Cygnus

تَقَعُ بَيْنَ كَوْكَبَيْ (الْبُؤَى) وَ(الدَّافِينِ)، وَتَتَأَلَّفُ مِنْ (7)
نُجُومٍ تَنْتَظِمُ عَلَى سَكَلٍ حَظَبِي مُتَوَاطِعِينَ، يَنْتَحَرِفُ الْحَظُّ
لَا طَوْرَ مِنْهُ فَيَلَا عَنْ الْإِسْتِمَانَةِ بِقَدَرِ نَقْطَةِ التَّقَاطُعِ وَأَقْرَبُ
نَجْمٍ بَيْهَا إِلَى الْقُطْبِ الشَّمَالِيِّ، النُّجُومِ (ذَنَبُ الدَّجَاجَةِ)،
يَقَعُ عَنِ بَعْدِ (45) دَرَجَةً مَسَاقِيَّةً عَنْهُ، وَهُوَ أَكْثَرُ نُجُومِ هَذِهِ
الْكَوْكَبَةِ نَعْمًا، إِذْ يَبْتَدُ نَجْمٌ مِنْ نُجُومِ الدَّرَجَةِ الثَّانِيَةِ، وَالنَّجْمُ
الْوَدِيعُ عِنْدَ نَقْطَةِ التَّقَاطُعِ بَيْنَ الْحَظَبِيِّ، يُدْعَى (الصَّدْرُ) أَمَّا
النَّجْمَانِ الْمَوْجُودَانِ فِي طَرَفِي الْحَظِّ الْمُسْتَقِيمِ الْأَقْصَرِ فَيُدْعَى
كُلُّهُمَا بِاسْمِ (الْحَبَاجِ) وَاسْمُ نَجْمٍ عَلَى الْحَظِّ الْخُلُوبِ
يُدْعَى بِمَنْفَارِ الدَّجَاجَةِ، وَقَدْ كَتَبْتُ الْمَرَامِدُ أَنَّ نَجْمَ





لا يظهر استدلاله على
حقيقته وأقرب نجم فيه
إلى القطب الشمالي يتعد
مئة (94) درجة عرض
سمويه ويمكن داحس
هذه الكمية، رؤيه أكثر
من (300) نجم بالعين
المحرده

كوكبه برج السر Gemini

يقع هذا النجم بين كوكبة (تمسك الأفعى) من جهة،
والنجم (الشيطان) من جهة ثانية وبألف من (10) نجوم
تنظم في مصراع ذي سبعة أضلاع، يشبه مستطلاً معنواً في
وسطه ثلث صغير مساوي الشاقبتين وأقرب نجم فيه إلى
نجم القطب الشمالي يتعد عنه (58) درجة عرض سماويه
وأكثر نجومه بعداً بحسابهما ألف التوأمين وأب
نازهما، ويسميان أيضاً باسم نجم الثؤام المتقدم) والنجم
الثؤام المتأخر)، ويقرعان معاً باسم (الدرع الملوطة)،
وكلاهما من نجوم الدرجة النانة

ونجم الثؤام المتقدم) هو نجم مزدوج، يمكن رؤيته بؤامه
بالعين الضعيف، وأحد التوأمين يفوق بؤرة نور الشمس بمقدار
(25) مرة. أما ثانيهما فيفوق بؤرة نور الشمس بمقدار (31)
مرة، وكثنتهما معاً (أقوي وزئهما) تفوق كنه الشمس بمقدار
(57½) مرات وقيلقدان حثا بمقدار (43) مرة ضوئية وقدور
كل منهما حول الآخر دورة واحدة كل (306) سنة

وعندما سم رصد هذين التوأمين بالمرصد الكبيرة، تبي
أن لنجم (الثؤام المتقدم) أو (ألف التوأمين) بؤامه ثالثاً
دوب أحمر ومع نظور المراكب تبي أن لكل نجم من هذه

مجموعاً نجم من المرتبة النانة يُدعى (ألف النسر أو أس
النسر) ويقع في إحدى واث الشكّل الزاهي المشكّل برأس
النسر؛ أما النجوم الثلاثة الأخرى في هذا الرأس، يُدعى أولها
(ب) ألف النسر وتُدعى الثانية (ج) ب ألف النسر والثالثة
ثالثة (د) ألف النسر أما النجوم العشرة الباقية، فتدعى حسب
النم ودمية

كوكبه فصه السر Equuleus



يقع بين كوكبة (الدلفين) من جهة، وبين نرج (الدنو أو
الشامي) من جهة ثانية وبألف من (3) نجوم حافة شكل
عجا شها راويه هائلة أقرب نجم فيها إلى القطب الشمالي
يتعد عنه حوالي 79 درجة عرض سماويه

كوكبه السر Eridanus

يقع بين كوكبتين (الحبار) و(قنص) وبألف من (28)
نجماً بينها نجم واحد من لدرجة الأولى هو راحز النهر) ونجم
واحد من المرتبة الثانية ضد بداية (كوكبة النهر)، وما بقى
من نجوم هذه الكوكبة فكلها بين المرتبتين الرابعة والخامسة
ومن نجوم المرتبة الرابعة (أقمار) و(ميسم) و(الارهي،
و(الزورق) وتعتبر هذه الكوكبة لأولى في استدلاله بين
جميع كوكبات الشتاء، ولكن استدلالها على خط مكسبر

ولا حُرُبي هـ الكوكبية الإسكندرية من قارة قلاوذة

الآن، تقع على مقربة من الحشد النجمي الكروي الذي كتبه المراقب في المجرة المسماة (M113)، التي تقع في وسط المسافة الفاصلة بين النجم المنسي (ح) ستار فنجيني والنجم المنسي (و) راني الحائي. كما كتبت المراقب عن أن النجم المنسي (و) باسم (أ) ألف الفنجيني وتآلف من نجمين توأمين، أحدهما حولون نرثالي حصيل، والثاني أخضر وأو مليل إلى الرونة

دوك سحج Hydra

مقدّم هذه الكوكبة من ربح (الشرط) حو أواسط كوكبة (خطوط) على فضاية (81) قد أخذ طول ضماية؛ فهي أكثر كوكبات السماء اعتماداً على خطوط الطول، ولكنها تأتي بعد كوكبة (النهر) من حيث الطول. تتآلف من (21) نجماً، كلها خافتة من الدرجة الخامسة، باستثناء نجمين هما من الدرجة الثالثة؛ يذهي أحدهما (المزد)، وتنظم نجوم هذه الكوكبة على شكل شبه منحرف صغير يمثل رأس (الشجاع)، أي (حكة الماء)، يمد منه خط متكسر بالغ الطول وأقرب نجم فيها إلى القطب السماوي يبعد عنه حوالي (84) درجة عرض سماوية



كوكبة الورل (المظدة) Lacerta

تقع بين كوكبتَي (معدوس) و(العرس) لأخفهم، وتتآلف



النجوم الثلاثة تماماً هرباً منه، وأن هذه الأرواح الثلاثة يدور كلٌّ منهما وفق ما يلي

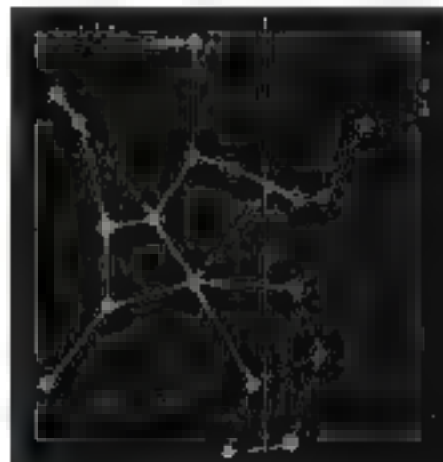
نجم النورام المتقدم يدور هرباً النورام حو ببعضهما في مدة (22 9 يوماً)

نجم نوزام النورام المتقدم يدور مع نوزام القرب منه دورة واحدة كل (2 93 يوماً)

يدور النجم الأخضر مع نوزام حو ببعضهما دورة واحدة كل 20 ساعة

كوكبة الحائي Hercules

تقع بين كوكبتَي (الإكسيل) و(الدور)، وتتآلف من (18) نجماً (7) منها تؤولف فيما بينها مصلحاً خير منتظم يحتوي على (7) أصلاع، فيما تنظم بقية النجوم في أربعة خطوط متدبة من ذلك المصلح، ثلاثة منها متكررة وطويلة، أما الرابع فنظيم وقصير



ومن الأسماء الممثلة بهذا الترتيب هذات النجوم التي تتناقص من السماء ويندو وكأنها موجهة إلى وسطه وأندج مشهد تلك النجوم حدث في ليبي (13) و(14) بغيري لأول مرة 1866م وتكرر هذه النجوم في فترات متباعدة تكاد تكون منتظمة، ويندو وكأنها عرص سماوي شمس، هذا وقد إله تسمية هذا الحادث (عرص الأسد).



كوكبة الأسد الصغير Leo Minor

تقع هذه الكوكبة بين كوكبتَي (الدب الأكبر) و(البرج الأسد) وأقرب نجم فيها إلى القطب الشمالي يتخذ عنه حوالي (53) درجة سماوية، وتآلف من (3) نجوم تؤلف بيت بيتها مثلثاً منقرج الرأس عند رأسه المنحني نحو نجم القطب.



كوكبة البرج Labra

تقع بين برج (المثلثة أو العذراء) وبين كوكبة (الدب) وتآلف من (4) نجوم تشكل بيت بيتها شبه منحرف، ثلاثة منها حافة من القرنية العنابية، والزائغ يجمع مزدوج

من ثلاثة نجوم حافة ترابص على خط مستقيم، أقربها إلى القطب السماوي أكثرها بعداً، إذ إنه من القرنية الرابعة ويتخذ عنه حوالي (40) درجة عرض سماوية.



كوكبة برج الأسد Leo

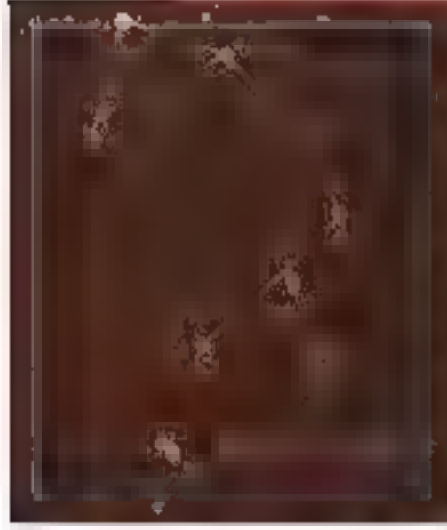
تقع هذه النجوم بين (البرج الشرج) من جهة، و(البرج الأسد أو العذراء) من جهة ثانية. وتآلف من (11) نجماً منتظم في مضيق خماسي غير مستقيم، متصل به من إحدى جهاته خط مكبر، كما يتصل به من الجهة الثانية خط مستقيم وأقرب نجم فيه إلى نجم القطب الشمالي يتخذ عنه بمقدار (64) درجة عرض سماوية.

وأكثر نجوم هذا البرج لهما النجم المسما (قلب الأسد)، إذ إنه من نجوم القرنية الثانية، ويدعى (أ) ألف لأسد، كما يدعى (نجم المنحل)، إذ لو عرفنا، مع النجوم الحقة المحاوره من بقية نجوم هذا البرج، يحصلنا على شكل يشبه شكل المنحل ويمثل نجم (المنحل) يدعى بذلك المنحل. والحط المتكسر الذي يمثل قوس المنحل، عبره العنابة رأس الأسد، وسواء أول نجم فيه باسم (الحوي)، وسواء الذي يليه باسم رأس الأسد، وسواء النجم الثالث باسم (الشميرة)، والزائغ الذي يقع في بحر القوس - أي متصل بالمنحل دعوة الجيب أو الصدر - يليه في الشكل، الذي يمثل حد الأسد، النجم المسما (ظهر الأسد)، يليه النجم المسما (دب الأسد) أو (الضربة) وقد كشفت المراقب من أن نجم (الحب) نحو نجم مزدوج إذ إنه وراء أصغر منه.

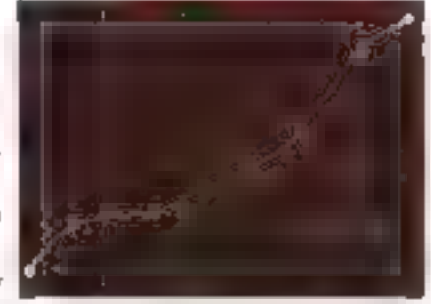


لا تخرج يدك من النار
الثالثة، وتدعى (الكفة
الجوئية)، وهو أقربها
إلى القطب الشمالي،
وهو يبعد عنه 96 درجة
عزيم مسطوية وهي من
بمكر لأصحاب النظر
الحادث أرى يروى في السبيل العاصي مع بواقي ما لعبه المحدث

كوكب الجوز - مسيطر الجوز Ophiuch 15



تقع بين كوكبي
الدب الأكبر من
جهة، و(مجر النوايس)
من جهة ثانية وأقرب
بحجم فيها إلى القطب
الشمالي يبعد عنه (31) درجة مساوية
وتتألف من (6) نجوم أربعة منها خلافة من المربعة
الحامسة، وأثناس منها أكثر بعد من لأربعة السابعة، وإثناس من
المربعة الرابعة وتؤلف هذه النجوم فيما بينها خطاً منكسراً
كوكب النور السدي Lyra



تقع هذه الكوكب بين كوكبي (الحامي) و (الدجاجة)،
وتتألف من (6) نجوم أقربها إلى القطب الشمالي يبعد عنه (50)
درجة مساوية، وهو أكثرها بعداً، وإثناس من نجوم الدرجة
الأولى. وتدعى السر الواقع) وكذا راس كنف أنه فوق
بمعناه معان النجم المسمى (الملاك المزمج)، وهم نجم في
كوكبه (العواء) و (السر الواقع)، المسمى (أ) العواء، أكثر
نجوم سماء نصف الكرة الشمالي لمعاناً، ويروى في السبيل العاصي
من جميع المصنفين الواقعة بين ذريعتي عزيم (U)، و (51) في

تقع هذه الكوكب بين كوكبي (الحامي) و (الدجاجة)،
وتتألف من (6) نجوم أقربها إلى القطب الشمالي يبعد عنه (50)
درجة مساوية، وهو أكثرها بعداً، وإثناس من نجوم الدرجة
الأولى. وتدعى السر الواقع) وكذا راس كنف أنه فوق
بمعناه معان النجم المسمى (الملاك المزمج)، وهم نجم في
كوكبه (العواء) و (السر الواقع)، المسمى (أ) العواء، أكثر
نجوم سماء نصف الكرة الشمالي لمعاناً، ويروى في السبيل العاصي
من جميع المصنفين الواقعة بين ذريعتي عزيم (U)، و (51) في

كوكب النور السدي Lyra

تقع هذه الكوكب بين كوكبي (الحامي) و (الدجاجة)،
وتتألف من (6) نجوم أقربها إلى القطب الشمالي يبعد عنه (50)
درجة مساوية، وهو أكثرها بعداً، وإثناس من نجوم الدرجة
الأولى. وتدعى السر الواقع) وكذا راس كنف أنه فوق
بمعناه معان النجم المسمى (الملاك المزمج)، وهم نجم في
كوكبه (العواء) و (السر الواقع)، المسمى (أ) العواء، أكثر
نجوم سماء نصف الكرة الشمالي لمعاناً، ويروى في السبيل العاصي
من جميع المصنفين الواقعة بين ذريعتي عزيم (U)، و (51) في

يختص في وسط المقعر مظهرًا خماسيًا غير متعظم منقسمًا
، وينتهي أحد طرفي ذلك الخط بمنكب صغير متصق به
أقرب نجومه إلى نجم القطب الشمالي بعد عنه حوالي (71)
درجة عزيم مساوية. وكثر نجومه لمعاناً النجم المسمى
السابق، ثم النجم القريب منه (أ) راس الجوز، وكلاهما
من الدرجة الثانية، ثم يأتي بعدهم النجم المسمى رأس
لحواء) وهو من الدرجة الرابعة

أعماق السماء مظهراً من أروع مناظر السماء، أنه السديم
لأعظم في (كوكبة الجبار) وهو ما يُطلقُ عليه اسمُ المجرة
(M 42) أو (سبيـه 42)

كوكبة الفرس لأعظم Pegasus

تقع سه كوكبة (ذات الكَمَبي) بين جهة، وجهة مجر
(الدلو أو الثباتي) من جهة أخرى وتُتألف من (12) نجمة
سه منها شكل فيما بها سه تُحرف يُشكّل جسم الفرس.
وحصة أخرى تقع على صلمي رواية مُفرجة تُصلُّ بإحدى
رؤوسه المُحرف. وتُصلُّ منه الفرس ورأسه، ومجر
بع من نهاية الحظ السبع من الرواية الثانية لسه
المُحرف وتُصلُّ رُجل الفرس وأكثرُ نجومها معاً حصة
نجوم، كلها من العربة الثالثة، أربعة منها يتخلل كل واحد منها
رواية من رواياته المُحرف الأربع، ويُدعى لأرب (الفرس)،
أما الثاني فيُدعى (الجَب)، ويُدعى الثالث باسم (المركب)
وأهم نجم في حُق الفرس ورأسها آخرها، ويُسمى (الألف)،
وهو من المرتبة الثالثة أيضاً ومجر (الفرس)، كما ذكرنا
سابقاً، نجم مُسرب مع كوكبه (الد أو السلسبه عند إحدى
رؤوسه المُحرف ويشارُ سبه المُحرف الممثل لجسد
الفرس بوتره النجوم التي تُرى داخله بالعين المُحرَّدة ويمكن
شكّل البحر المتوسط أن يروا فيه أكبر من (100) نجم عندما
يصفو الحو. أما البلاد التي تقع في الشمال من ذلك المنطقة،
فلا يزور منها، إلا عدداً محدوداً جداً



كوكبة الجبار Orion

تقع بين مجر
(الثور) من جهة، وبين
كوكبة (الد أو الثباتي) من
جهة أخرى ويجاوز
نجم ألفا



تألف من 21
نجم تنظم في مصيغ
غير مُنظم ذي سه
صالح يصل به في
أعلى ثلاثة خطوط مُتكررة وأقرب نجومها إلى نجم القطب
السماوي بُعد عنه بمقدار (70) درجة عر من سماوية وهي
هذه الكوكبة نجمان من نجوم الدُرجة الأولى أو ثمة
(الرجل) أو (بنا الجبار) ويريد لمعانه على لمعان الشمس
بمقدار (15000) مرة، وثانيهما (مكب الجوّار) أو (نط
الجوّار)، وهو عبارة عن نجم بارد أحمر يريد نظره على
قطر الشمس بمقدار (300) مرة، ويقوى لمعانه لمعان
الشمس بمقدار (1200) مرة

وهناك نجمان آخران من نجوم الدُرجة الثانية أحدهما
يُدعى (المزرم) يقع عند سفلي (الجبار)، والثاني يُدعى
الحرام ويقع وسط الجزء المُدخو (نطاق الجبار أو جراحه)،
ويضع على يمينه نجم يُدعى (المظف)، وعلى يساره نجم آخر
يُدعى (الغاي)، وهما من نجوم الدرجة البائنة وتؤلف هذه
النجوم الثلاثة ما يُدعى (سلسلة الألفي) ويُدعى المنطقة
التي تقع تحت (حرام الجبار) مباشرة باسم مقبص السيف
والنجم الموحود عند كف (الجبار) يُدعى السيف،

وعندما توجه العرب إلى السماء، عبر المنطقة الواقعة
بين نجوم (الرجل) و(السيف) و(حرام الجبار)، يرى في

كوكبة فرساوس (حامل رأس النمر) Perseus



تقع بين كوكبة درراره، وبين خشد الشرى، النحسي، وتتألف من (21) نجماً تنظم فوق عدة خطوط منكسرة، يؤلف عددها التقاطع رؤوس حادة ومنحرجة وقائمة وأقرب نجم بها إلى القطب الشمالي سعة عنه حوالي (34)، درجة عرض سماوية وأكثر نجوم هذه الكوكبة بعداً النجم الثماني (أ)، ألف فرساوس أو (المزني)، وهو نجم من الدرجة الثانية، ويليه في اللمعان ثلاثة نجوم من الدرجة الثالثة، أهمها نجمان أحدهما يدعى (العنكب) والآخر (الغول) الذي يثبت المراقب أنه تتألف من نجمين مؤامرين يدوران حول بعضهما كل (2) يومين و(21) ساعة دورة واحدة، يكس كل منهما لآخر حالها ولما كان أحدهما خافاً لذخجة كبيره، والكبي لابعاء، فإن كسب النجم الأول للثاني بعض نوره يصعب بمقدار (1-3) لضعافه الذي كان عليه، وديث سدة (4) ساعات ولما كان مغير لضعاف نجم (الغول) يمكن ملاحظة بالعين المعردة، فقد عرف هذا الأمر فيه منذ القدم

كوكبة النعام Phoenix

تقع بين كوكبتَي (النعام) و(الشهر) وتتألف من (9)

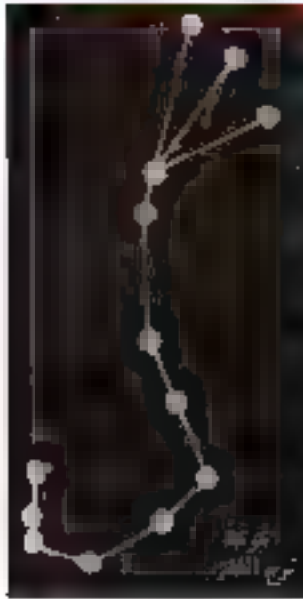
نجوم تنظم في شبه منحرف تقص به في الخدم رؤوسه خط مستقيم، وفي الراوية الثانية خط منكسر فمظم نجومه لامعة، إه قيد (1) نجم واحد من النمرات الثالثة هو (سير الزورق) و(5) نجوم من النمرات الرابعة أكثر النجوم الأربعة فهي من النمرات الخامسة وأقرب نجم فيه إلى القطب الشمالي سعة عنه بمقدار (132) درجة عرض سماوية، وهو النجم الذي دعواؤه (سير الزورق)



كوكبة سمك Pisces

يقع بين (نرج العبد) من جهة، وبين كوكبة (فيطر) من جهة ثانية وتتألف من (5) نجوم تنظم في راوية حادة، أحد صعيها منح قليلاً وتبعد عن الصليح الكبي بقص الشيء، وأقرب نجم فيها إلى نجم القطب الشمالي سعة عنه حوالي (75) درجة عرض سماوية وتجوؤه خافتة، إد رها من السمكة الخامسة، تأسس نجم واحد من السمكة الرابعة تقع في مهانة صبح الراوية السحبي والنجم الذي يخل رأس الراوية يدعى (الريشة)





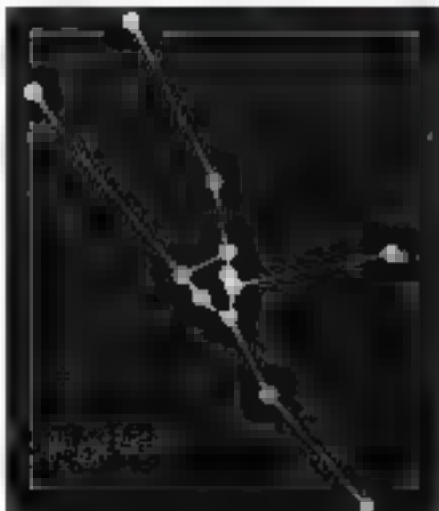
وتألف من (17) نجماً يتنظم على شكل خط متكسر، أقربها إلى القطب الشمالي تبعد عنه مسافة (103) درجات عرض سماوية، وهو النجم أدنى إلى نجم (العقرب) وهو مارة أحمر ومن نجوم الدرجة الثالثة الأربعة. وهناك خمسة نجوم أخرى لامعة، اثنان منها من الدرجة الثانية هما (قلب العقرب) و(الشولة)، أما (الثبابة) أي (بزة العقرب

ومع (3) نجوم أخرى. فهي من المربى الثالث، وما نرى من النجوم فهي نجوم من الدرجة الرابعة ماستثناء نجمين منها هما من الدرجة الخامسة وقد نبت أن قطر نجم ذلك العقرب) يزيد على قطر الشمس بحوالي (450) مرة. ومن خلال (نرج العقرب) نرى في أعماق السماء مجرة تُعتبر من المجرات البنية بالنجوم

كوكب نرج ثور Taurus

يقع بين كوكبتَي (مُصيبك الأهنة) و(العبار) وتألف من (10) نجوم أحدها مُسَرَك مع كوكبه (مُصيبك لأهنة،

وتتنظم نجومه في رواية حادة، ومثل صلعا الراوية مع النجمين الصائمين في نهايتها غربي الثور. يحد مثل الراوية قاع النجوم الشمالية القائمة على طرفها



كوكب نرج سagitta

يقع بين كوكبتَي (الدجاجة) و(العقاب) وتألف من (4) نجوم مصطفة على خط مُستقيم، والنجم الذي يقع قريباً من وسط الخط، ويحد ذلك النجم الذي يقع في آخره خمس المراتبة الرابعة، أما النجمين الآخرين فهما: (إد) و(د) من الدجاجة



كوكب نرج القوس Sagittarius

يقع بين نرجَي (العقرب) و(الحدي) وتألف من (13) نجماً تُشكّل فيه خط مُكسر يتصل به شبه مُحرف من جهة القطب الشمالي، ومثل من الجهة النابية عبر خط مُستقيم وأقرب نجمه إلى القطب الشمالي تبعد عنه (102) درجة عرض سماوية وفيه نجم واحد لامع من الدرجة الثانية هو نجم (القوس الحوي)، و(4) نجوم لامعة من الدرجة الثالثة، منها (قوس خط الرمال) و(القوس الشمالي)



و(السهل) و(الضل)، وقرب هذا النجم الأخير تدنو في أعماق السماء المجرة (MB) كما تحد بين هذا النجم وبين أقرب نجم إليه من نرج العقرب، في أعماق السماء المجرة (M7)

كوكب نرج العقرب Scorpius

يقع بين كوكبتَي (الدب) و(نرج) (القوس أو الزامي)

شبه المتخرف النجم المنسي (الجوز) أو (هـ) هاء الدب، ويقاربت لمعانيه فمعان نجم (الدب) وبليد النجم المنسي (المعاني) أو (و) ربي للدب، وبذ يفت المراقب أنه نجم مزدوج أي سواهم يسمى الكبر فيها باسم (المرار) أو الصعر قدعى (الكور) وسحر نجم في ذيل (الدب) لاكثر يدعى (العائد) ، (ح) هاء الدب وبشبه بمعانيه معان نجم (الدب) أيضاً ويدعى النجوم اسمه هي كوكبه (الدب) الأكبر) باسم (باب معي)

كوكبه الدب الاصغر Ursa Minor

سألف من (17) نجوم غير شكل (معروف) ملاحظه نجوم منها تولف اليه ، وهي التي تمثل دينا (دب الاصغر) وأربعة منها على شكل شبه متخرف تولف جسم تلك المتفرقة ، كما تمثل جسم (الدب) الاصغر ورأسه وسحر نجم في دب (الدب) الاصغر ، هو أكثر نجوم هذه الكوكبة معان ، كما أنه أكثر نجوم السماء اهمه يد يمثل نقطة القطب الشمالي الشموي وبوساطته نحدد سكان الأرض جهة الشمال ليلاً وهو بداية درخات عرض السماء ، يد أعطي رقم (0) ، تبعاً أعظم نقطة القطب الجنوبي رقم (180)

وبما أن الأرض تدور حول محورها ، وبمحورها متجهة نحو نجم القطب ، فإن جميع نجوم السماء التي تدور الأرض أمامها تتبدل ظاهرياً وكأنها ترحل كل ليلة من الشرق لتتحو نحو الغرب ،

رأس الثور وأقرب نجم في إلى نجم القطب الشمالي يتبدل عنه حوالي (62) درجه عرض سماوية ، وهو النجم المنسي ك مع توكبة (شيبك) (الاحد) أما أكثر نجوم بعد الشرح معان فهو نجم (القيزي) الذي يقع في منطقة رأس الثور وهو من امرته الثاني بيه النجم القسي (الناطح)

كوكبه الدب الأكبر Ursa Major

نجم هذه الكوكبة بين كوكبة (الدب) الاصغر من جهة ، وبين (نرجس) (الاسد) من جهة أخرى وأقرب نجم بها إلى نجم القطب الشمالي ، النجم المنسي (الدب) والذي يتبدل عن القطب (28) ذاحة عرض سماوية

وتألف هذه الكوكبة من (19) نجماً تسمى بالقبض المحرقة؛ إلا أن أبرزها النجوم السبعة التي تولف أربعة منها شبه متخرف يمثل جسم الدب ، وثلاثة منها تولف خط متكسر ، ويمثل دب دب الدب ونجم الدب ، الذي أشربا اليه ، هو أكثرها لمعاني ، ويدعى أيضاً (أ) الف الدب ويدعى أقرب نجم له في شبه المتخرف نجم (المرار) كما يدعى (ب) باء الدب وهذان النجمان يُدعىان بـ (المشيرين) لأنهما يشاران إلى (نجم القطب) الذي يقع على مسافة معادن (5) أمثال المسافة الفاصلة بين (المشيرين)

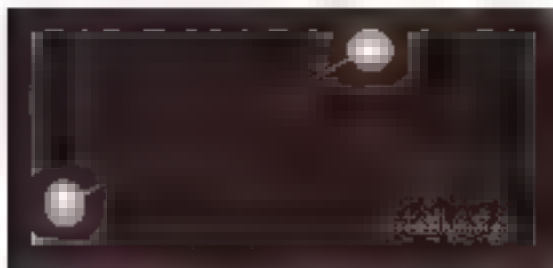
ويدعى النجم المجاور لـ (الشرق) في شبه المتخرف (المعد) أو (ج) جيم الدب ، ويتجاوزة آخر نجم في شبه المتخرف النجم المنسي (المعز) أو (د) دال الدب وأول نجم من نجوم الدب المجاورة



مهي من المراتبة الحادية والثلاثون (الدرجة 39) لأمير عن
سجيم (القطب) هو (الفرقة الصغرى) الذي يقع على درجة عرض
(18) جنوب القطب الشمالي

نجم Virens

يُحْدِى كوكبات النصف الشمالي، وتُرى في آتالي
الصيف وتقع في ذنب الثابة وتوجد فيها شديم الدامبلر،
و الشديم الكوكبي (M27).



كوكب برج المسكة أو العمود Virgo

يقع هذا النجم بمحاورة (نرج الأسد) ويسمى كوكبي
(كلام الصبي) و(الغراب) ويألف من (13) نجماً، أقربها
إلى نجم القطب الشمالي يقع عنه حوالي (84) درجة
عرض سماوية وأكثر نجومه لمعاناً النجم المسكى (المسك
الأغرل)، وهو من نجوم الدرجة الثانية، ومُعظم نجومه
الثانية هي نجوم خافتة، إذ ليس فيه إلا نجم من المراتبة الثامنة
وخمسة من المراتبة الثانية
ويُعتبر هذا النجم أكثر النجوم امتداداً على دوحاب
الطون السماوية، إذ يمتد على (45) درجة



بالمشتاق (نجم القطب) الذي يتألف من نجمين لا يتحرك
وهذا ما دعا العامة إلى تسميته (المستمر)

(نجم القطب) هذا، لا يمثل تقاطع نقطة القطب السماوي
الشمال، تلك النقطة التي تقع إلى الجنوب الشرقي منه حتى نمد
(1 1/2) درجة، ولكن لعدم وجود نجم واسع في تلك المنطقة
يُمكن للعين المجردة أن تراه فقد اعتُمد (نجم القطب) كممثل
للبقعة، فتجاوزت من الخطأ البسيط الذي يقع فيه

ويعد بعد النجم المصير عنا بمئات السنين السماوية
ويصفه علماء الفلك بأنه نجم واضح إلى حدٍ مُحبب عندما
نظر إليه بالمرء، إلا أن سده لمعان، التي سرائد عادة
خلال أربعة أيام حيث تبلغ أوجها في اليوم الرابع، تأخذ
في الهبوط شيئاً فشيئاً مدة من اليوم الخامس وحتى اليوم
السادس، ليُعود النجم إلى سابق نوره القوي، بدأ يُصنف
ضمن النجوم المشروقة باسم (المُفترقات) كما كتبت
المراتب من وجود بؤبؤ له الف لمعاناً منه بكثير

ويُمكن الاستدلال على النجم القطبي بواسطة النجمين
الذين يشكلان المذنب المربع السماوي لكوكبه والدب
الأخضر) والمذنبين باسم (المُفترقين)، أولهما يسمى (أ)
الف الدب الأخضر، وثانيهما (ب) بناءً على الدب الأخضر فعندما
تتحرك من (ب) الدب الأخضر إلى (أ) الدب الأخضر، ثم
يسير على خط مستقيم باتجاه خمسة أمثال المسافة يتر
هذين النجمين، تبلغ النجم القطبي الذي لا يُمكن لعين أن
تخفى مكانه لعدم وجود أي نجم لامع على مقربة منه

والنجمان اللذان يقعان في نهاية مسطبتين (الدب الأصغر)
يُعتبر (المرقدس) واحدهما يُقرب في لمعانه لمعان النجم
القطبي، إذ إنه يُعتبر من الدرجة الثالثة بين النجوم، أما لمعان
(المرقدس) الآخر فأقل منهما بقليل، إذ هو من نجوم المراتبة
الرابعة، أما النجوم الأربعة الثانية من نجوم (الدب الأصغر)

تتبع قصير وشبهه لاجلها بين الأربعة

ثالثه فما (أ) ألف المخمرة، و (ب) ياء

لمخمرة وخطة من الممره

لرسمه ونجم و مدس

لمرقة الحاصه

أقرب نجم

يها

القطب

كوكبات اشياء المحبوبة ونزوحها

كوكبه منعره، امهره Antia

نعم بين كوكبي (الموصلة) و (النهر) وتآلف من

مجموعه من النجوم الحافه من المربه الحاصه شعوره في

الشماء قرب كوكبه (السرد) لا يجمع بينها خط او شكل

هندسي وفرت نجم فيها إلى القطب الشمالي يتعد قته

حوالي (115) درجة عرض سماوية



كوكبه مضطرب الحكة Apus

نعم بين كوكبي (الأميرة) و (الأميرة)

وتآلف من نجمين من الدوحة الزاوية، يتعدان إلى القطب

الشمالي (169) درجة عرض سماوية



كوكبه المخمره و المخراب Ata

نعم بين كوكبي (الدب) و (ورس) من جهة، وبين

كوكبة (الطاووس) من

جهة أخرى وتآلف

من (8) نجوم تنظم

في مصمم هندسي

غير منتظم، يمتد

من أحد رؤوسه خط



لشمالي

يقعد عنه مقدار

(140) درجة عرض

سماوية، وهو نجم (ألفا)

لمخمرة (أو) ألف المخمرة



خريطة القبة



نجوم من القزنية الثالثة
أقربها (بناءً المؤخرة)
وهو نجم مزدوج، أما
بقية من نجومها فهي
من المرتبطين الزاهية
والحامنة

كوكب سيبه Carina

مظراً لكثرة عدد النجوم التي تتألف منها هذه الكوكبة،
ويذكره الواسع التي تشملها من السماء، فقد قسمها علماء
العنك إلى ثلاثة أقسام هي: (المؤخرة) التي تحمل بالنصايح،
ثم (القرينة) التي تحمل رتان الشبية ومساعديه والمساعدين،
ثم (الشراخ) الذي يتصب من الشبية للاستعانة من الرياح
في دعمها وتشيرها وأقرب نجوم الشبية من القطب
الشمالى موحدة في كوكب المؤخرة) إذ يتعد عنه (114)
درجة عرض سماوية أما انحد نجم عن القطب الشمالى
موحدة في كوكبة (القرينة) إذ يتعد عنه حوالي (160)
درجة عرض سماوية



أما قاعدة الشمس مفع من كوكبي (الشراخ) و (المحجج) أو
الطائر) وتتألف من (12) نجماً تشكل فيما بينها مضلعاً غير

كوكب سوجره الكوكب Puppis

تقع بين كوكبتى (الكعب لأكبر) و
(المبرحمة) ويألف من (12)
نجماً من كوكب
مصنوعاً غير منتظم
يضم (11)



وتشكل هذه الكوكبة.

كما ذكرنا، الحرة الأور

من حراء كوكب السيبه

وأقرب نجم فيها إلى القطب الشمالى

السماوية يتعد عنه (114) درجة عرض سماوية فيها ثلاثة

مُنظَّم دَمانية اُطوارح يَبعث من اُحدى نَحو حارج المَجموع مُستقيم فَصيلٌ وِفقَ هذه الكوكبة نُحَدِّدُ واحداً من المَرتبة الأولى، هو شَهِيلُ اليَسم، ويَختلِفُ من المَرتبة الثانية ويَأتي (شَهِيلُ اليَسم) في الذِّخْرَجَة الأُب من حَيز الدَّمان بين نُجوم اَسماء وقد نَجم الشَّعْرَى اَلمَمانِيَّة (وَلَوْ أَنَّ تُقَدِّدُ عَنا كَما سَكن تُعد (الشَّعْرَى اَلمَمانِيَّة)، لَناقَها في اَلسَّما وَبِصُورَةٍ عامَّة، فإنَّ كوكبة (القَرنَة) تُختلِفُ من لَكوَيات اللَّامعة وَاذِاب نَجم عَنا إلى اَلنَّقط السَّماويَّة تُعدُّ عَنا (143) ذَرَجَة عَرض سَماويَّة

كوكب الدَّمان Casium

وهي مَجموعَةٌ نُجوم حافِظَةٌ من الدَّرجَة الخامسة مُبَثَّرَةٌ من كوكبَتَي (النَّهْر) وَ(اَلَمَمانَة) لا يَجمَعُها شَكلٌ عَندَسي، وأَقرَبَ نَجومها إلى اَلنَّقط السَّماويَّة يَبعُدُ عَنا حَم إلى (127) ذَرَجَة عَرض سَماويَّة



كوكبة الكلب الأكبر Canis Major

تَقع بين كوكبَتَي (الأَرَب) وَ(مُؤَخَّرَة النَعامَة) وتَناوَلُ من (15) سَماً أَهَمُّها النَجمُ اَلنَسي (α) اَللف الكَلْب أو (الشَّعْرَى اَلمَمانِيَّة) (سَبروس)، وَهُوَ من نُجوم القَرنَة الأولى ومن أَكبر نَجوم السَّما بِمَمان، ومع أَنه وَاقَع عَلى بُعد (103) ذَرَجَات عَنا اَلنَّقط السَّماويَّة، لَبنَ حَمايع سَكانَ نَصف اَلْكَرَة اَلسَّماويَّة يُمكنُهم أَن يَروهُ مَمان من هُو مُشَيِّم داخِل الدَّامَة

اَلقَرنَة اَلسَّماويَّة، وَتَكونُ عَنا حَظ طَوِيل (عَربيس) فَقرِناً عَند مُتَحصِل لَيلة رَأس شَبة اَلْبلاديَّة وَشَماهُ بِمَمان. اَلدَمان الذي يَبدو لَناظِر وَكانَ يَبعث بِالوَن مُتَعدِّدة مَعايِر عَند وَمَمان وَكَذا سَماهُ الشَّعْرَى اَلْيَومَلِي (هُومر) بِاَسم (النَّجم اَلخَسي)، كَما اَسمُ قَدَمَهُ اَلْمَمانِيَّة بِهذا اَلنَّجم لِأَن مُصادَقة شُروبيح سَكن شُروبي النَسي، في مُتَحصِل مَصل الصَّيغ، كانت يَمانا يَبدُ عَنا اَلليل وَعد دَمان وَهُوَ يَبدو كَما مَمان عَلى جَدارِ اَلْمَمان وَفي هذه الكوكبة ثَلاثَة نُجوم من المَمان اَلثَّانَة أَهمُّها (المَمر) وَما يَقي من اَلنَّجوم فَهي من اَلْمَمان اَلثَّانَة وَالرَّامَة وَالْحامَة وَتَكونُ نُجومُ هذه الكوكبة فيَما يَها حَظوطاً مُستَقيمة وَمُتَكرَرة، تَناوَلُ مَناع بِمَمان في رَوانا، وَيَمان بِاحد حَظوطِها اَلْمَمانِيَّة مُتَكرَرة مَمان مَمان السَّما وَعد بِها بِها وَأَقرَبَ نَجم فيَما إلى اَلنَّقط السَّماويَّة يَبعُدُ عَنا 101 ذَرَجَة عَرض سَماويَّة



كوكب الدَّمان Canis Minor

تَقع بين كوكبَتَي (وَجِيد القَرن) وَ(بَين بُزَج) (اَلْجُوراء أو

الثالثة، أحدها نجم نواة مرقوع، وقد تبقى من مجموعها خمس
المركبتين الرابعة والخامسة وأقرب نجم فيها إلى القطب
الشمالى يبعد عنه (127) درجة عرض سماوية

وهي هذه الكوكبة تحدها أقرب نجم من نجوم مجرتنا إلى
بعد الشمس وهو النجم ألفا والأقرب المطوري (الذي
يبعد عنا (27 4) سنوات ضوئية، وقلة في القرب (1) ألف
قنطورس) الذي يبعد عنا (31 4) سنوات ضوئية

ومن خلال قلب هذه الكوكبة، يرى بالمقراب الحشد
الكروي المسمى (أوميجا قنطورس) في مكان الحجم المسمى
هـ 1 لاسم (أوميجا قنطورس)

كوكب النجماء Chamaeleon

تقع بين كوكبي الفريه والسرقة وتألف من (3) نجوم
خافتة من الدرجة الخامسة مضطفة على خط مكسّر، أقربها إلى
القطب الشمالى يبعد عنه (167) درجة عرض سماوية



كوكبة المرحار السكر Circinus

تقع بين كوكبتين (قنطورس) و(المثلث الجنوبي)
وتألف من نجمين أحدهما من المرتبة الرابعة والثاني من
المرتبة الخامسة، أقربهما إلى القطب الشمالى يبعد عنه
(148) درجة عرض سماوية

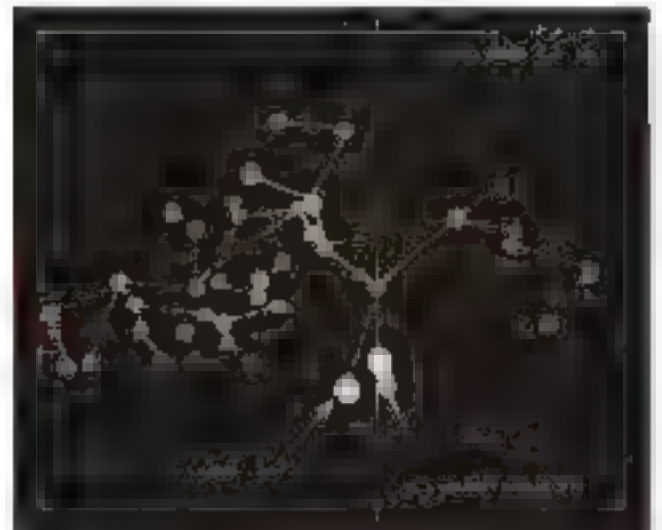
النجم (1) وتألف من نجمين اثنين على خط مستقيم، أحدهما
نجم من الدرجة الأولى وهو (السعرى الثانية)، أما الثاني فهو
الدرجة الرابعة ويسمى النيصماء، وهو أقرب النجمين إلى
خط لاسم (1) ب (81) درجة عرض سماوية



كوكب قنطورس Centaurus

تقع بين كوكبي (الشرع) و(المثلث) وتألف من (25)
نجمًا ترصع على خط مكسّر تسير مكثه عدده من
الزوايا المتضمنه فيها منها

ومضئ هذه الكوكبة من النجوم اللامعة أكثر مما نصنفه
أية كوكبة أخرى، إذ فيها نجمان من الدرجة الأولى هما (1)
ألف قنطورس و(1) خيل قنطورس، أما (ب) و(د) قنطورس
ولا نجد في السماء نجمي من الدرجة الأولى من هذين
النجمين قريبًا من بعضهما إذ لا يفصل بينهما إلا مسافة (5)
درجات سماوية طولية كما نجد فيها ستة نجوم من الدرجة



الحامسة وأقرب تجمع بينهما على خط الاستواء تبعث عنه
(136) درجة عرض سمارة

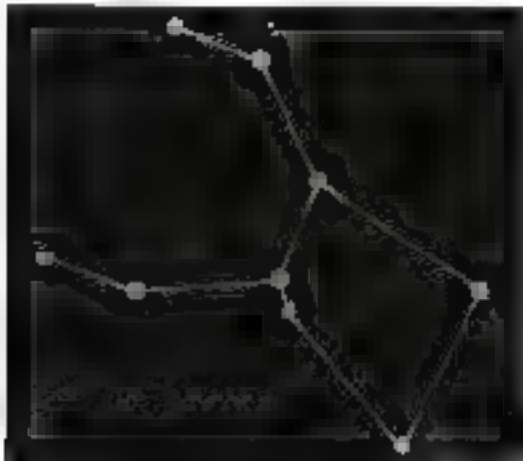
گوکند بحر - GORUKH

نَضَعُ يَسْرَ بَرَجٍ ۖ إِنَّهُ زَاوِيَةٌ وَمِنْهُ كَوْنُكَ ۚ (الأنعام)
وَتَأْتِي مِنْ (4) تُحَوِّمُ مُتَكَلِّفٌ بِمَا بَيْنَهُ شِبْهُ مُتَحَرِّفٍ فَتَحْنُلُ
تَلْبَسُ الْحُيُومُ وَتَنَادُ، ثَلَاثَةٌ مِنْهَا لَانِعَةٌ، إِذْ إِنِّهَا مِنَ الرَّمْهِ
الْثَالِثَةِ، يُدْعَى أَوَّلُهَا (الْعُرَابُ) وَالْثَانِي (بَيْتُ الْعُرَابِ) وَالثَّابِتُ
(الْحِجَابُ)، أَمَّا الْمَتَحَمُّ الزَّائِعُ فَهُوَ أَقْلُ دِمَعَانِ، إِذْ إِنَّهُ مِنَ السَّرِثَةِ
الرَّابِعَةِ وَالنَّحْمُ الْمُسَمَّى (الْحِجَابُ) هُوَ أَثَرُ نَحْمٍ فِيهَا إِلَى
الْقُطْبِ السَّامِيِّ، إِذْ يَبْعُدُ عَنْهُ مَقْدَرُ (97)



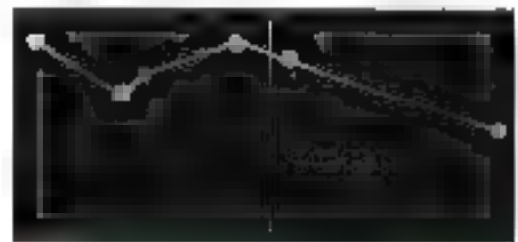
كوكبه هوامه الركب أو بكس الطيه Cater

يُخْرَجُ خَافِقَةً إِذْ لَيْسَ فِيهَا إِلَّا نَحْمٌ وَاحِدٌ مِنَ النُّحُمِ الرَّابِعَةِ،
مُنْتَظَمٌ عَلَى شَكْلِ مُضْلَعٍ سَبَاعِيٍّ غَيْرِ مُتَّظِمٍ، أَقْرَبُ نَحْمٍ فِيهَا



كوكبه الحمامة (Columba)

نَقَعَ مَسْ كَهْ كَتَبَ (الْفَتْحُ) وَ (الْكَسَّةُ) وَتَأَلَّفَ بِهِ (6)
 نُحُومٌ تَنْتَظِمُ فِي خُطُوطٍ ثَلَاثًا تَلْتَقِي فِي نُقْطَةٍ وَاحِدَةٍ، وَأَحَدُهَا
 مُنْكَسِرٌ، فِيهَا نَحْوُ وَاحِدٍ مِنَ الْمُرْتَبَةِ الثَّلَاثَةِ يُدْعَى (الْقَدَمُ)،
 وَثَلَاثَةُ نُحُومٍ مِنَ الْمُرْتَبَةِ الرَّاحَةِ، وَبِحِصَانِ خَاتَمَيْنِ مِنَ الْمُرْتَبَةِ
 الْحَامَةِ وَأَقْرَبُ مَعَهُ قِيَمٌ إِلَى الْقُطْبِ الشَّمَالِيِّ مَعْدُومَةٌ
 (124) دَرَجَةُ عَرُوضٍ سَعَاوِيَّةٍ



كوكة الإكس انجوير Corona Australia

نَقَمُ يَنْ كَوْنَتِي (المخمرة) وَبُرْج (الغُوسِ أَوْ الرَّمِي) وَنَالَتْ مِنْ تَحْمِي بِصُلِّ بَهَا خَطٌّ مُنْتَقِمٌ فَصِيرٌ أَحَدُ التَّحْمِي مِنَ الْمُرْتَبَةِ الرَّابِعَةِ، أَمَّا الثَّانِي فَهُوَ مِنَ الْمُرْتَبَةِ



إلى نجم القطب الشمالي، يبعد عنه مقدار (96) درجة عرض
سماوية وهي من كوكبات سماء نصف الكرة الجنوبي
كوكبة العنقاب الجنوبي *Crux*
تقع بين كوكبي (القرينة) و (فطورس) وتلّف من (4)،
نجوم لامعة نسكُن فيما بينها خطين متصاليين، ثلاثة منها من
الدّرجة الثانية هي (أ) ألف النّصالب و(ب) باء النّصالب و(ج)
جيم النّصالب وهو أقربها إلى القطب الشمالي، إذ يبعد عنه
مقدار (146) درجة عرض سماوية أمّا النّجم الرابع فهو من
المرتبة الخامسة وبما كانت نجوم النّصالب الثلاثة اللامعة هينة
من بعض، فقد اختبرت هذه الكوكبة من الكوكبات العميرة
بش كل كوكبات النّصف الشمالي الجنوبي، كما هو الحال بالنّسبة
لكوكبة الدّب الأكبر، المُتميّزة بسهولة بين جميع كوكبات النّصف
الشمالي الجنوبي وتُسرّ الخط الطويل من خطيّ النّصالب،
المُنهي بطرفه بحمين لامعين، إلى القطب الجنوبي الذي
يُبعد عنه مقدار (27) درجة عرض سماوية



وتُسرّ النّجم (ب) باء النّصالب إلى نجم قريب منه
خافت، إمّا يُعثر فريداً في لونه بين جميع نجوم السماء،
كما قال عنه العالم الفسكي (جون هرشل) الذي رصده، فهو
ألَمع نجم أحمر تمّ رصده حتى النّجوم إذ أنّ حمرة القمر مرئية
بضعفه نسبةً بمروره نور الدّاء لأحمر القاني وعدم تقاربه هذا

كوكبة نجوم بدهمي أو سب Dorado

تقع بين كوكبي (الشّكة) و(بيت المصوّر) وتلّف
من (3) نجوم تقع على خطّ مُستقيم، يعمد منها بين المرتبة
الرابعة، أمّا الثالث فمن المرتبة الخامسة وهو أقربها إلى
القطب الشمالي، إذ يبعد عنه مقدار (142) درجة عرض
سماوية



كوكب السعد Herologium

يقع بين كوكبي (العشاء) و(فوق الكعساء) وتتألف من مجموعة نجوم يمتد بين هاتين الكوكبتين وكلها نجوم خافتة من المرتبة الخامسة وأقرب نجم فيها إلى القطب الشمالي يبعد عنه بمقدار (121) درجة عرض سماوية



كوكب حيد الماء Hydrus

يقع بين كوكبي (نوحس) و(النسكة) وتتألف من (5) نجوم قائمة على خط متكسر، أحدها من المرتبة الثالثة، واثنان من المرتبة الرابعة، واثنان من المرتبة الخامسة وأقرب نجم فيها إلى القطب الشمالي يبعد عنه (153) درجة عرض سماوية



كوكب الهند Indus

يقع بين كوكبي (المنورس) و(البعج) وتتألف من ثلاثة نجوم يصل بينها خط مستقيم وهمي لجماع منها من الدرجة الرابعة، أما الثالث فهو من الدرجة الخامسة، وأقرب نجم فيها إلى

كوكب دري الكبش Fornax

يقع في درب كوكبة (النهر) التي منحدها من جهة، तथा من كوكبة (ديوس) من الجهة الثانية وتتألف من سبعين أحدهما من المرتبة الخامسة، والثاني من المرتبة الرابعة وهو الأقرب إلى القطب الشمالي، إذ يبعد عنه بمقدار (119) درجة عرض سماوية

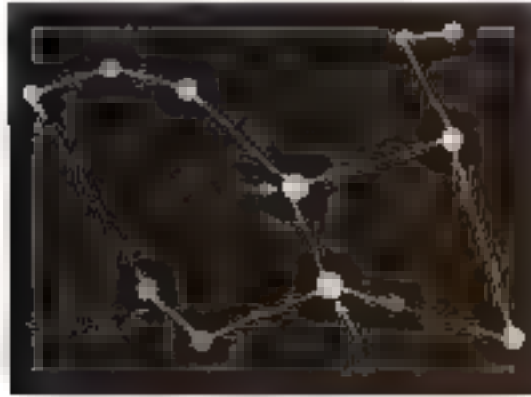


كوكب بحر كير Crux

يقع بين كوكبي (الهدس) و(العشاء)، وتتألف من (10) نجوم، اثنان منها من المرتبة الثالثة، واثنان آخرون من المرتبة الرابعة، والباقي من المرتبة الخامسة وأقرب نجم فيها إلى القطب الشمالي هو النجم الشمسي (الدرب)، ويبعد عنه (127) درجة عرض سماوية



نجومها فيها تسعة مُمَيَّزَةً مُدَايِمَةً غَيْرَ مُنْتَظِمَةٍ، أَقْرَبُ نَجْمٍ
فِيهَا إِلَى الْقُطْبِ الشَّمَالِيِّ يَبْعُدُ عَنْهُ (107) دَرَجَاتٍ عَرْضِ
سَمَاوِيَّةٍ



كَبْشَةُ الْجَبَلِ *Mensa*

تَقَعُ بَيْنَ كَوْكَبَيْ (الشُّجَاعِ الذِّمَرِ) وَ(الْمَحْشَعِ) وَتَأْتِي
مِنْ مَجْمُوعَةِ نُجُومِ حَافَتِهِ مُشْتَرِكَةً بَيْنَ الْكَوْكَبَيْنِ الْمَذْكُورَيْنِ.
لَا يَحْتَوِي سِوَى هَذَيْنِ وَأَقْرَبُ نَجْمٍ فِيهَا إِلَى الْقُطْبِ
الشَّمَالِيِّ يَبْعُدُ عَنْهُ (165) دَرَجَةً عَرْضِ سَمَاوِيَّةٍ



كَوْسَةُ الْمَجْهَرِ *Microscopium*

تَقَعُ بَيْنَ (بُرْجِ الْقَوْسِ أَوْ الرَّاغِبِي) وَبَيْنَ كَوْكَبَيْ (الْحُوتِ)
الْمَحْشُوعِي وَتَأْتِي مِنْ مَجْمُوعَةِ نُجُومِ شُعْرَةٍ لَا يَرْتَبِطُهَا شَيْءٌ

الْقُطْبِ الشَّمَالِيِّ يَبْعُدُ عَنْهُ بَعْدَارُ (137) دَرَجَةً عَرْضِ سَمَاوِيَّةٍ



كَبْشَةُ الدَّبِ *Lupus*

تَتَأَلَّفُ مِنْ (16) نَجْمًا مُنْتَظِمَةً فِي خُطُوطٍ مُتَكَسِرَةٍ تَقْصِلُ
فِيهَا سِتَّةَ مُشَكِّكَةٍ عِدَّةٍ رَوِيَا فِيهَا ثَلَاثَةُ نُجُومٍ مِنْ أَمْرَتِهِ الثَّالِثَةِ
هِيَ أُنْثَى الدَّبِّ وَدَبَابُ الدَّبِّ وَدَحِ حَيْثُ الدَّبِّ.
وَمِنْ بَقِيَةِ نُجُومِهَا فِيهِ مِنْ الْمَرْسَبِ الرَّابِعَةِ وَالْحَامِسَةِ
وَأَقْرَبُ نَجْمٍ فِيهَا إِلَى الْقُطْبِ الشَّمَالِيِّ يَبْعُدُ عَنْهُ (125) دَرَجَةً
عَرْضِ سَمَاوِيَّةٍ



كَوْسَةُ لَابِ *Lepus*

تَقَعُ بَيْنَ كَوْكَبَيْ (النَّهْرِ) وَ(الْكَلْبِ الْأَكْبَرِ) وَتَأْتِي
مِنْ (7) نُجُومٍ أَشَارَ مِنْهَا مِنْ بَعْرِهِ الْبَالِغَةِ هُمَا الْحَمِيمُ
بُخْشِيُّ (بَهْدِي) وَالْحَمِيمُ الْمَشْهُورُ (لَارْمَبِ) وَتُكَلِّفُ

هندسري. أقرب نجم لها إلى القطب الشمالي يتعد عنه (122) درجه عرض مساوية



نورما كوكبة السحاب Norma

وهي مجموعة نجوم متناثرة بين كوكبات (قنطورس) و(الدنوب) و(العقرب) وهي نجوم خافتة كلها من المراتبة الخامسة، لا يجمع فيما بينها شكل هندسي، وأقربها إلى القطب الشمالي يتعد عنه (135) درجه عرض مساوية



نورما كوكبة السحاب Octans

نقع بين كوكبي (عصفور الحن) و(السحاب الذكر) وتتألف من (4) نجوم، يصل بينها خط وهمي مكسر، أحدها



نورما كوكبة السحاب Monoceros

نقع هذه الكوكبة بين كوكبي (الحيار) و(الشعاع) وتتألف من (6) نجوم ترتبط على شكل خط مكسر، أقربها إلى نجم القطب الشمالي يتعد عنه بمقدار (88) درجه عرض مساوية ونجوم هذه الكوكبة خافتة، كلها من المراتبة الخامسة



نورما كوكبة السحاب Musca

تقع بين كوكبي (القرين) و(العرجار) وتتألف من (4) نجوم قائمة على خط مكسر، أحدها من المراتبة الثالثة وأثنان من المراتبة الرابعة، والآخرين من المراتبة الخامسة وأقرب نجم فيها إلى القطب الشمالي يتعد عنه

نُجومها إلى القطب الشمالي بِبَعْدُ عَنْهُ (142) درجته عرض
سماوية



كوكبه الحوت الجنوبي *Pisces Austrinus*

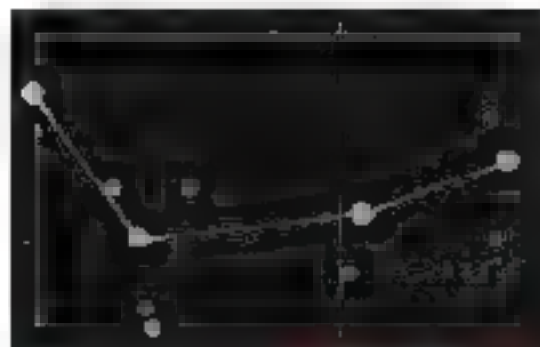
نفع بين (رياح الجدي) وكوكبه (معمل المصور) وتتألف
من (7) نجوم تنظم إلى مضلع سداسي غير منتظم، فيها نجم
واحد لامع من الدرجة الثانية هو من النجوم، أما بقية نجومها
فخافتة، إذ إنها من الدرجة الخامسة وأقرب نجم فيها إلى
القطب الشمالي بِبَعْدُ عَنْهُ (117) درجة عرض سماوية



كوكبه التوجّه اسم التوجّه *Pyxis*

نفع بين كوكبتين (المؤخرة) و(الشراع) وتتألف من
(3) نجوم تنظم في خط مستقيم، واحد بينهما من المرتبة
الرابعة، ولأننا التاقيان من المرتبة الخامسة وأقرب نجم
فيها إلى القطب الشمالي بِبَعْدُ عَنْهُ حوالي (118)، درجه
عرض سماوية

من نجوم المرتبة الرابعة، أما الثلاثة الباقية من نجوم المرتبة
الخامسة، أقربها إلى القطب الشمالي بِبَعْدُ عَنْهُ (167) درجه
عرض سماوية



كوكبه البصّور *Pavo*

نفع بين كوكبتين (الثعلب الحوي) و(الطوق) وتتألف من
(10) نجوم، أحدها من المرتبة الثالثة، وثلاثة
من المرتبة الرابعة، وما تبقى فهي من المرتبة الخامسة
وتنظم نجومها في مضلع غير منتظم مؤلف من تسعة
أضلاع وأقرب نجم فيها إلى القطب الشمالي بِبَعْدُ عَنْهُ
(147) درجه عرض سماوية



كوكبه بيت المصوّر : كوكبي المصور *Pictor*

نفع بين كوكبتين (الحوت الدمي) و(القمرية) وتتألف
من (3) نجوم؛ اثنان يتتا من المرتبة الرابعة، والثالث من
المرتبة الخامسة، مُشَكِّكَةً بِبَعْدُ بَيْنَهَا خطاً مُكَبَّرًا، وأقرب



كوكبة الدرع Scutum

تقع بين كوكبتَي (الجواء) و(الثقاب) وهي مجموعة
نجوم حافته عشرة، أقربها إلى القطب الشمالي يتعد عنه
(96) درجة عرض سماوية



كوكبة الدرع Scutum

تقع بين كوكبتَي (الشجاع) وبين بُرج (الأسد) وتنتظم
نجومها الحافة الثلاثة على شكل زاوية متفرجة قليلاً، أقربها
إلى القطب الشمالي يتعد عنه (85) درجة عرض سماوية



كوكبة الشبكة Retikulum

تقع بين كوكبتَي (الشجاع الأكبر) و(الجواء) وهي
وتتألف من (5) نجوم تقع على خط متعرج، الثاني منها من
الدرجة (149) والباقي من القوسية الخامسة. أقرب نجم
فيها إلى القطب الشمالي يتعد عنه 149 درجة عرض
سماوية



كوكبة النحات Sculptor

تقع بين كوكبتَي (الجوع) و(قيطس) وتتألف من (3)
نجوم حافته من الدرجة الخامسة، قائمة على خط مستقيم
وأقرب نجم فيها إلى القطب الشمالي يتعد عنه (119) درجة
عرض سماوية



كوكبة تلسكوب Telescopium

تقع بين كوكبة القوس أو المراسي، الذي يحيط بها من جهة الشمال والجنوب من الدرجة الخامسة، تُشكّل فيما بينها خطاً منكسراً محدوداً لا تتجاوز أقرت تخم فيها إلى القطب الشمالي يتعدّ عنه (124) درجة عرض مساوية

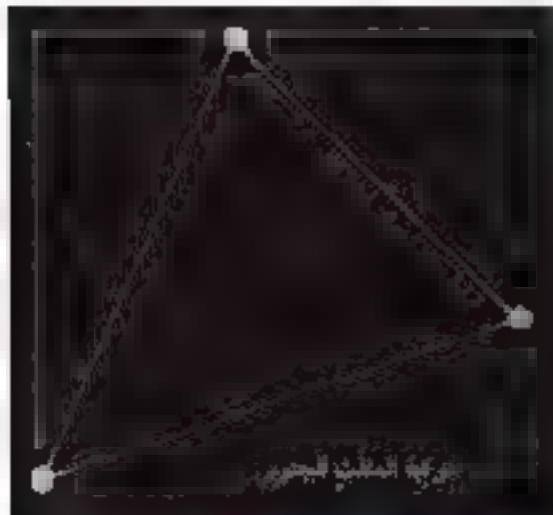


كوكبة مثلث Triangulum

تقع بين كوكبة (العراء المُسلّة) من جهة. وبين كوكبة (المحمل) من جهة ثانية. وتُقال من ثلاثة نجوم تُشكّل فيما بينها مثلثاً قائم الزاوية، وأقرت تخم فيها إلى تخم القطب الشمالي يتعدّ عنه حوالي (55) درجة عرض مساوية. وتُحيطها خاتمة الهمقان، فائتان منها من المرتبة الرابعة، أما الثالث فهو من المرتبة الخامسة

كوكبة المثلث الجنوبي Triangulum Australe

تقع بين كوكبتين (العرجار) و(الطاووس) وتتألف من (5) نجوم تُشكّل فيما بينها مثلثاً، ومنها تخم من المرتبة الثانية هو (أ) ألف المثلث، وثلاثة من المرتبة الرابعة وتخم واحد من المرتبة الخامسة. وأقرت تخم فيها إلى القطب الشمالي يتعدّ عنه بمقدار (153) درجة عرض مساوية

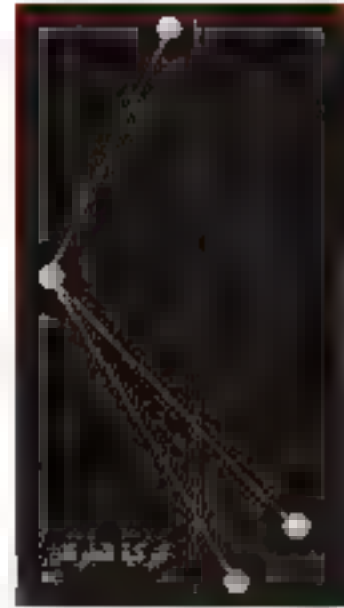
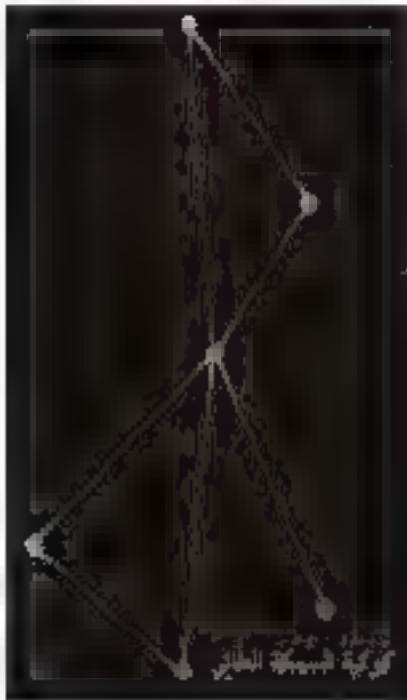


كوكبة البعوض Tucana

تقع بين كوكبتين (الطاووس) و(الطيحار) وتتألف من (4) نجوم، أحدها من المرتبة الثانية والثاني من المرتبة الخامسة، تقع كلها على خط منكسر، أقربها إلى القطب الشمالي يتعدّ عنه (148) درجة عرض مساوية

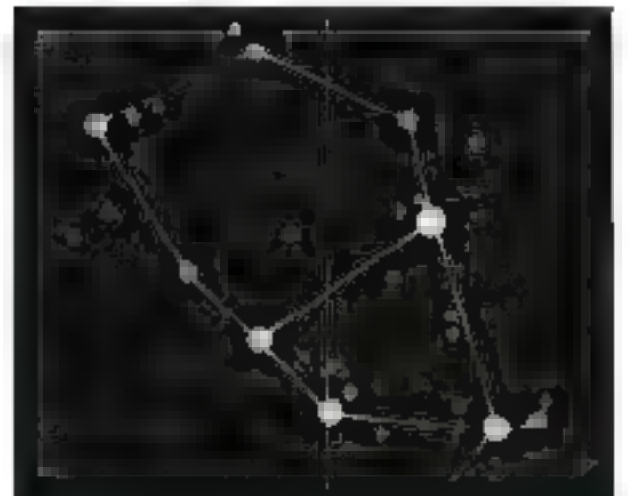
كوكبه شمشكه الطير volans

تمع بين كوكبتين (الشجاع الأكبر) و (القريئة) وتتألف من (5) نجوم تنظم في شعبي غير منتظم، يمتد من أحد رؤوس خط مسعيم ثلاثة منها من المزة الرابعة، والشحا لتأقباي من المزة الخامسة وأقرب نجم فيها إلى القطب الشمالي يبعد عنه (157) درجة عرض سماوية



كوكبه الشراع Vela

والشراع هو المخرء الثاني من الشعبة تقع هذه الكوكبة بين كوكبتين (المؤخرة) و (قطورس) وتتألف من (11) نجماً أحدها من المزة الثانية، وهو دج، جيم الشراع، و (5) نجوم أخرى من المزة الثالثة، هي (الشهيل) و مؤخرة الشراع و (المزكب) و (د) ذال الشراع، وقد يقين من نجومها فهي من المزتين الرابعة والخامسة وأقرب نجم فيها إلى القطب الشمالي يبعد عنه حوالي (130) درجة عرض سماوية



الجموعة الشمسية



بغداد - بيروت - دمشق 6910 11 الرقم البريدي 11872230
تلفون 79166 41
سورية - حلب - دمشق 413 هاتف 2116441 / 2115773
فاكس 2125966

WWW.afachaleppodir.com

email: afasheul@scs-net.org

تمهيد

كانوا خمسة سادسهم الشمس، ثم أصبحوا سبعة وثامنهم الشمس ثم أصبحوا تسعة وعاشرهم الشمس
 ثم لا أحد بقلم بعددهم إلا حالقهم
 بها مخمونها السبعة، بحفة مئة في لوسه وترافض حولها مجموعة من الكوكب، بعضها صخري
 و الآخر حارّي ولا يوجد ثابث لهما
 يُشارك الكوكب في هذه الرفقة آخره بين الجمارة والشمس، التي رُبما كانت تتصيح تحركاً لكن سَطها
 العابر منعها من ذلك

بين الحين والآخر ترونا كُتْل من الجفيد البارد، تفرّت من الشمس فتتحرّج وتصبح بها دس، لذلك
 نسفها بالمديبات، ولا تفكث كثيراً إذ سرعان ما تنهل عائدة إلى حيث جاءت
 بعد خروج ثلوتو من نصيب المجموعة الثمينة بالإخضاع ككوكب سبع، ضبح بإمكانه نصيفها إلى
 كوكب دجيتي، وكوكب خارجي، وكوكب قزمة بالأصاف لا مكانه نصيفها إلى كوكب صخري وكوكب
 حارّة

بها ما يرى بالعين المجردة ويسكن رطبه، ومنها يحتاج لتلسكوبات ضحية ذات قدرة تكبير هائلة،
 نصفها على الأرض والأخرى في الفضاء
 حتى وقتنا الحالي ورثنا عدة عقود لن نستطيع الكشف عن كل أسرار وحدا الكواكب، بل هناك
 الحاجة لجهد مئات العلماء لمعرفة ما يحدث فيها، وهذا لا شك يتطلب إتفاقاً ليس بالسهل لاستجلاء هذه
 الأسرار

المجموعة الشمسية

6	شعاع الكواكب
14	قوانين كواكب المنظومة الشمسية
16	المقاييس المشتركة بين كواكب
17	المنظومة الشمسية
18	تركيب الكواكب
18	هجرة الكواكب في المجموعة الشمسية
19	الغلاف في المجموعة الشمسية
19	التأثير من المجموعة الشمسية
21	الشمس
51	عطارد
58	الزهرة
68	الأرض
90	القمر
101	المريخ
114	المشتري
129	زحل
140	أورانوس
146	نبتون
152	الكواكب القزمة
160	الكويكبات
171	المذنبات
207	الشهب
212	النيازك

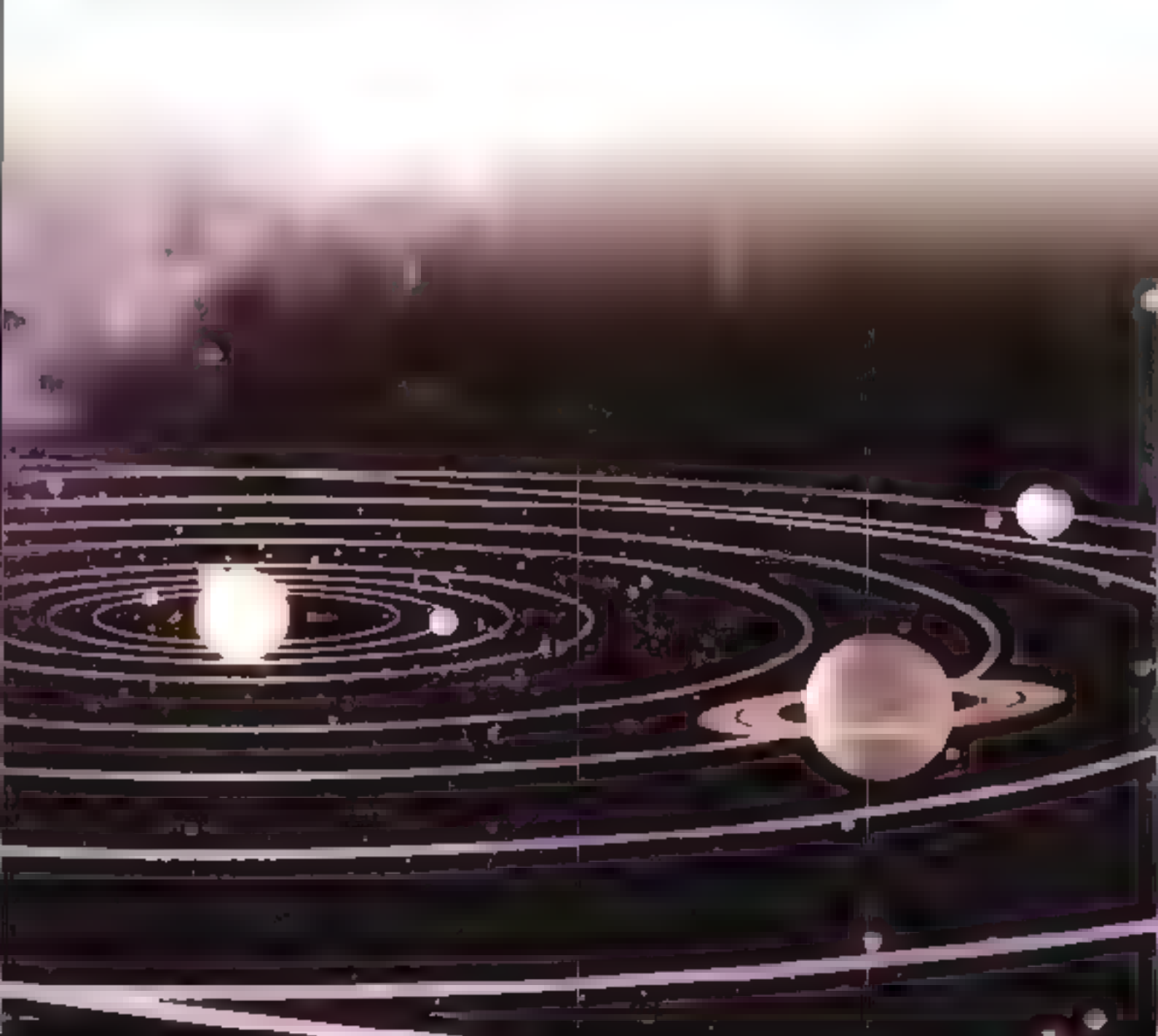
المجموعة الشمسية

Solar System

الهداية، إلا أنهم لاحظوا من خلال عيدهم لها أن بعضها يتحرك في السماء مُغيّراً موقعه فيها بين يوم وآخر وعندها ظفروا على ثلث بنات لأجرام اسم (كوكب سارة)

ولما كان ذلك عندهم رصد السماء سمّ بالفنّ العجزة، فلا لأقدم من سُنطحو أن ينعرفوا على أكثر من خمسة كوكب سارة هي عطارد، الزهرة، المريخ، المشترى ورحب أما الأرض فقد ساد الاعتقاد لديهم، ولبسوا طويلاً.

كانت كنهة الشعوب القديمة بتقدّدهم بضيق الأخرى السماوية من فوق سطوح معادهم، فسرّبوها كانوا يهونون به عملاً مقدساً لا يخور بعينهم أن يعارسه وكانوا هم أول من أطلق على نجوم السماء اسم كوكب Planets في



وقد ظلت المعلومات التي قدستها المراصد عن
لكواكب محدودة، وبحاصبه ما كان منها معطى بجو كتيب
من العوارب والعباد مما كان يحور حول رؤية سطحها

وعند حن عصر الأتمار الصاعية في النصف الثاني
من القري العشرين، قام كل من لاتحاد الشويير واتولانيات
تسحذة بإرسال عدد من تلك الأتمار إلى كل من عطارد
والزهرة والمريخ والمشيري ورحل وعنده امكن الحصول
على معلومات دقيه وشمله حولها كما تم مؤخرأ إرسال
قمار صاعية إلى كوكبي (أورانوس) و(نبتون)

ولا تزال البية مفقودة على إرسال أتمار صاعية
يفحترات فصاعية جديده بين فترة وأخرى ليتم استخلاص بر
كامل أعضاء المظومة الشمسية

شوء الكواكب

إن أولى المحاولات التي نصت الكشف عن كيفية
شوء كواكب المظومة الشمسية جاءت في النصف الأول من
لعرض التاسع عشر، حين صاغ الفيلسوف الفرنسي (ديكارب)
ظريته حول هذا الموضوع، ثم تبعه بعد ذلك، في هذا
سجال، عدة من كبار علماء الفلك والحفريات والجيولوجيا
الفيزيائية والرياضيات، ومن أهمهم دوا العالم

ومع ذلك، لم يفس نظرية من تلك النظريات إلى درجة
لتيقن، وإن كان اتخدتها قد نبع درجة لتزجيج والنعيب على ما
سبقها من نظريات، لمطابقتهما للحسابات الرياضية وبتدرياسات
الفيزيائية التي أنهى إليها كبار المحققين في تلك المحاولات

وبما يلي أسعراص لجميع النظريات المتعلقة بشوء
كواكب المظومة الشمسية، تده من أقر نظرية قدمت
حول ذلك، وانتهاء بأحدثها التي تعتبر اليوم أكثرها اعتمادا

برحيحا

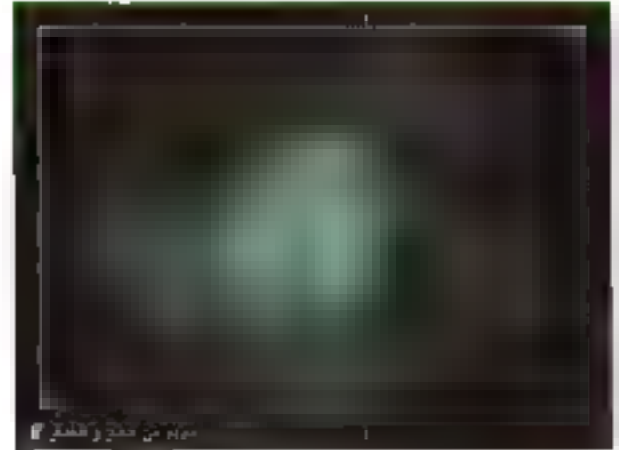
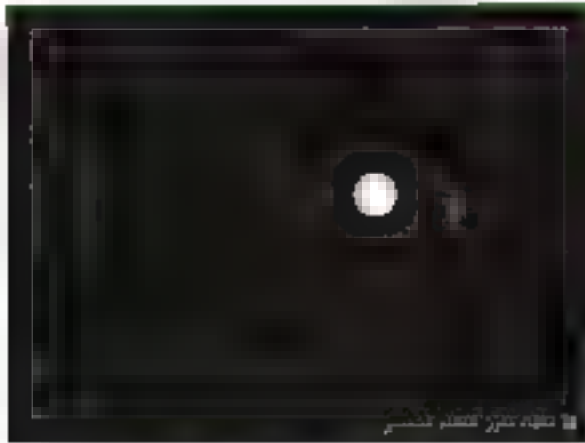
بأنها مركز الكون، تدور حولها جميع اجرامه، من شمس
وقمر ونجوم وأترج وكواكب شتارة، وأن الكواكب الشتارة
آلهة قديمة في السماء، لكل بها مركزه وسطحة، فالمصريون
القدامى دعوا (الزهر) لإلهه (عشتار) واعتبروها ابنة الإله
(القمر) الذي دعوه باسم (سير) وقد أثقل ثقديسها إلى
شعوب ما بين النهرين

ولليونانيون والرومان اعتبروا (الزهر) إلهة المحال، ودعوها
باسم (يوس) كما اعتبروا كوكب (المريخ) أنا لكواكب
(عطارد) الذي قدسوه كإله بالحرب وعتبروا كوكب (المشيري)
أبا لجميع الآلهة ونعمنا ومرشدا لها، وأنه ماهر الكواكب لإله
(رحل)، واعتقدوا بأنلاكه محجم مفاتيح الأرض، حيث
منصرف فيها كما نساء وقد قام شعراء وفلاسفة تلك الشعوب
القيمة بنج القصص والملاحم حول تلك الآلهة

ومع تطور الفكر الشري، واختراع العرب الصلكن من
قبل العالم الفلكي الإيطالي (غاليليو غاليلي) والذي أمكن
تطويره فيما بعد، أمكن الكشف عن بنية الكواكب، وفي
مقدسيها (أورانوس) الذي تم اكتشافه عام 1781م، ثم
كشف بعد الكوكب (نبتون) في عام 1846م، ثم الكوكب
(تدو) في عام 1930م، وأخيرا تم اكتشاف كوكب عاسير
دعي (يريس) وذلك في عام 2003م

وفي نفس الوقت قضى على الاعتقاد الذي كان يحمل
من لأرض مركزا للكون، بعد ان تم التأكد من أن جميع
الكواكب الشتارة، بما فيها لأرض، تدور حول الشمس،
وأن دوران لأرض حول نفسها هو الذي يجعلنا نختل بأن
القبة السماوية وف فيها من أجرام هي التي تدور حولنا

وقد خل علماء الفلك فيما بعد اسم (الكواكب) محل
(الكواكب الشتارة) وأطلقوا على بقية أجرام السماء التي
كانوا يدعونها (الكواكب اسم (النجوم)



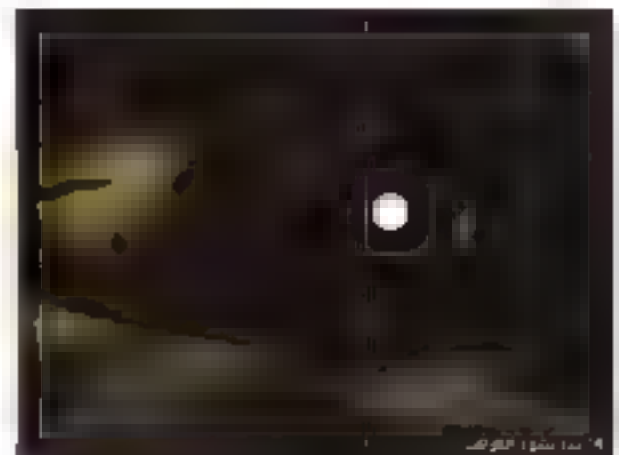
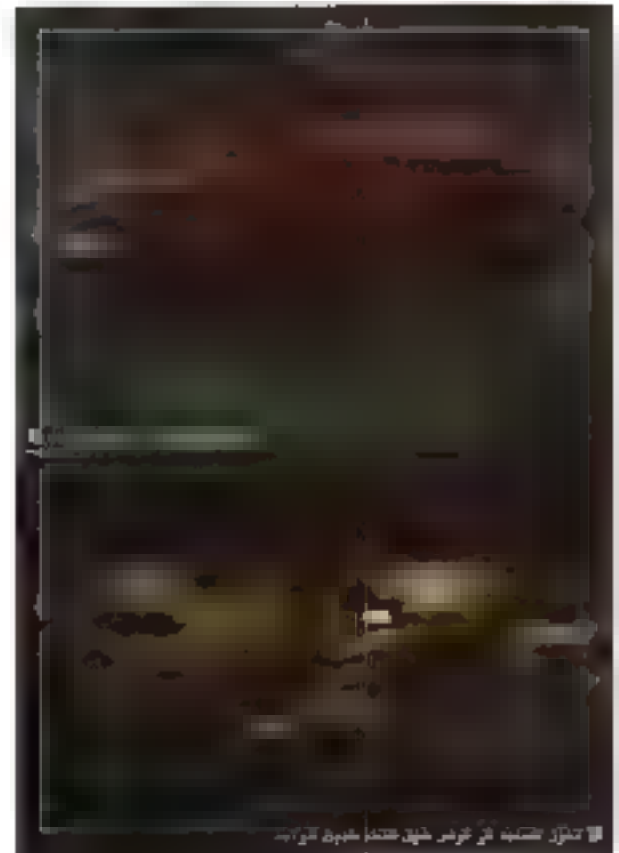
صورة من مركبة الفضاء الصينية

(1) نظرية ديكارت

وهو (رئيسه ديكارت) الفيلسوف وعالم الرياضيات الفرنسي، الذي عاش بين عامي (1596 - 1650م) وكان قد تقدم بنظرية قبل وفاته بسبع سنوات أي في عام 1644م وقد جاء فيها ما يلي "إن الغبار الكوني Cosmic dust الذي خلقه الشمس حولها بعد تشكيلها، مع جملته من الغازات المختلفة، أخذ شكل دوائر مستقلة، أحدثت ندور حول الشمس، ويتكاثف ما فيها شيئاً فشيئاً، حتى تحولت كل دوائر منها إلى كوكب مستقل، وكان أقربها إلى الشمس (عطارد) وأبعدها عنها (زحل)، [إذ لم يكن الكواكب (أورانوس، مريخ، بلوتو) قد تم اكتشافها حينذاك]

كما بدأ حول بعض الكواكب، من محلاتها التي تركتها حولها من غازات وغبار كوني، دوائر صغيرة، أدى تكاثفها فيما بعد إلى نشوء قوايع ندور حول بعض تلك الكواكب على شكل أقمار أو حلقات

ومع أن هذه النظرية هي أقدم النظريات التي قدمت حول نشوء كواكب المنظومة الشمسية، وإن الذي قدمها لم يكن، لاً بلوتو، فقد جاء بنظرية قريبة في جوهرها، كل القرب، من أحدث نظرية صيغت حول هذا الموضوع،



4 نظرية (الانكسار)

وهو عالم الفلك والمُراقِب الفرسى (بير سجون لابلان) الذي عاش بين عامي (1749 - 1827) م. وقدّم نظريته عام 1796 م. وجاء فيها "أنّ الحيز المضيئي القائم اليوم ضمن مدار الكوكب (ينور) كما يشعنه سديم عابث يتمّ بلبث أن يحول إلى كره ضخمٍ مُسببٍ أحدث ندور حوّل نفسها، ولقد برّدت شيئاً صغراً خفياً، فارتدّت سرعته دورانياً، وأدّى ذلك إلى تفتّطها (زُرديد القوة النابذة عند حطّ استوائها، ثمّ إلى انفصال حلقةٍ منها ببعث مدار (شور) رد سم يكوّ كوكب رنوبو، قد اكتشف ثمّ نكّشت ذلك الحقيقة على نفسها، فسكّلة كره سيج عنها الكوكب (شور) ثمّ بوالى انفصال الحلقات التي كانت يدهب كل واحدة منها إلى بُعدٍ أقلّ من سابقها، وبذلك تكوّن الكواكب السابعة القائمة اليوم حول الشمس، باستثناء (نمور)، ثمّ لم يلبث أن انفصل عن أكثر تلك الكواكب وهي في حابه عارئة، وبعمل القوة النابذة في كل منها، حثّه أو أكثر، أحدث ندور حوّل الكوكب الذي انفصلت عنه، خثت تكوّن أكثرها بفعل الحرام دورانياً أثناء دورانها مُشكّلة الأنماز كعمر الأرض وأقمار المشتري وزحل وغيرها، يسما ظلّ بقضها، حتّى اليوم، على شكل حلقات تحيط بالكوكب، كما هو الحال في الحلقات المُحيطة بالكوكب (زحل)" وقد لاقى هذه النظرية نقد، قوياً من قبل العلماء الآخرين، وكان من أهمّ تلك الانتقادات

أ إنّ دوران الشمس اتّجىء حوّل نفسها لا يُمكنه
ب يؤدّي إلى انفتاح كبير عند حطّ استوائها، يُعادل حجم
لحلقات التي انفصلت عنها، وكوّن ذلك الكواكب حوّلها
ج كما يثبت الحساب الدقيق أنّ الحرارة العاتية
عديم الذي تحدث عنه (الانكسار) غير كافية لتويد نور

واعُبدت النجوم من غالبية المُحَصِّن في عهد الشّاء من مُخلف دُور العالم، وهي نظريته (الكائنات التي سُفدتها بُعد شيرامس جميع النظريات التي سبقها

2 دورته وور

وهو (جورج بوي لو كيرك دو بوهو) الكاتب وعالم الطبيعيات الفرنسي الذي عاش بين عامي (1707 - 1788) م. وقد تقدّم بنظرته عام 1749 م. وجاء فيها "إنّ مُدساً صغماً اضطلع بالشمس، فثار منها كُمل أحدث ندور حوّلها، وقد كوّن كل كُتلة من تلك الكُتل كوكباً مُستقلاً عن غيره" ودعّم نظريته ذلك بديل دور جميع الكواكب حوّل الشمس في نفس الاتجاه الذي ندور فيه كما أنّ مدارات جميع تلك الكواكب تقع على مستوى واحد

3 نظرية (كانط)

وهو الفيلسوف البروسي آي ألنماي (عماسون كانط) الذي عاش بين عامي (1724 - 1804) م. وقدّم نظريته عام 1755 م. وجاء فيها "لمد كان هناك المنظومة الشمسية كُتلة سديميّة ضخمة مؤلّمة من أجسام ضلّية مُغمّعة دقيقة، سُخج في الفضاء الكونيّ شُرعة كبيرة، وبفعل قوى الجاذبيّة أحدث تخمخ مع تقصصها مُتصادمة فيما بينها، ممّا أدّى إلى رفع حرارة تلك الأجسام إلى درجة كبيرة، جعلتها تلتهب وتوهج وتندور حوّل نفسها على شكل كُره ضخمة لم تلبث أن تفتطحت بسبب اشتداد دورانها حوّل نفسها، وتبجّة بذلك، تعلّب القوة النابذة فيها على القوة الجاذبة، فأدّى ذلك إلى انفصال هذه الحلقات عنها على التوالي، أحدثت كل واحدة منها مكانها حوّل الكُتلة الضخمة التي انفصلت عنها تلك الكُتلة التي تحوّلت فيما بعد إلى شمس، كما تحوّلت تلك الحقائق، بعد تكاثف كل منها على نفسها على شكل كُره، في فواكب أحدث ندور في فلك الشمس، مُشكّلة منظومتها"

التي تدورها (فركيز) من الأيونات لا يتطوع الله سبحانه والشيء
مها حتى اليوم في الفضاء أو يحجب ما خلفه من أجرام
فلكية، وبخاصة النجوم

ب (إن الشرحه التي تتعلق بها التبارك في الفضاء لا
سمح لها بالتحرك فيها، وإذا اقترعت حدوث شيء
من ذلك فإن سرعتها تؤدي إلى تحطم تلك التبارك عند
اصطدامها مع بعضها، وتأثيرها في الفضاء بدلاً من نكاتها
وانحائها

ج إن النظام الذي يحكم المنظومة الشمسية من حيث
اتظام أشكال مدارات الكواكب حول الشمس، وأبعادها عن
بعضها، وسرعاتها، وطعمه حركاتها، لا يمكن أن تكون
زيد ضده كما تصوّرنا (فركيز)

د نظرية سمير وروس، أو نظرية الكونيكات
Asteroids أو نظرية الأخمد الصيرة

و شميرس، هو الفيزيولوجي الأمريكي (توماس كراودر
شميرس) الذي عاش بين عامي (1843 - 1928)م، ولقد
اشترك مع في وضع نظريته رملة (ف و فولر) بما
دعيت باسمها، وجاء فيها أن بعضاً صغيراً هائلاً مراً،
أثناء عبوره الفضاء، قرب الشمس بسرعه مذهبه، فأدت
قوة الجاذبية في إلى حدوث ابتعاك كبير في جسم الشمس،
في الجزء المواجه منها بدت النجم، كما حدث ابتعاك ثانٍ
أضعف من الأول في الوجه الثاني للشمس بسبب الضعف
الذي أصابت به الجاذبية المركزية لها

ثم خدب أن بعض القوة الكبر الذي سخل في الوجه
الأول من الشمس (5) مرات مؤانته، أدب في قذف خمس
كثل كبيرة، نصمت كل كمية منها عدداً كبيراً من الأجرام الصغيرة
التي لم تلبث أن انتحلت فيما بينها بعض الجاذبية، مكونة
جوماً كروياً، أو د شكل مريب من الشكل الكروي، وعن

ما برز تؤدي إلى هناك أنما من حرم ذلك إلا بما
في المصطلح القرينة مثلاً، بينما يريد بعد بعض الكواكب
التي سخلت حول ذلك الشديم على ألوف مديرة
الكينوسترات

د نظرية فركيز أو نظرية الف

والاسم الكامل بهذا العالم (جورج مورمان فركيز) وهو
فكري بريطاني، وأستاذ الفيزياء الفلكية بكلية العلوم الفلكية
البريطانية، وكان مديراً لمركز الفيزياء الفلكية البريطانية
عاش بين عامي (1836 - 1920)م وقد جاء في نظريته
مايلي أن النجوم مثل سماء، والكواكب التي تدور حول
بنت الشمس، والتابع التي تدور حول الكواكب، ثم
شأت من صديق مؤلف من عدد لا يحصى من التبارك التي
بعض الفضاء، وسبعة بعدد منها مع بعضها، أو تعبت حرارتها
حتى بدت درجة التوهج، وبدت انقلب التدبم إلى محز
منهيه موهجة، كانت تظهر في ماياها ككل لا بعد ولا
تحصى، بقوة نأججها وتوهجها تأجج وتوهج المحز دانه
بسبب مدة بحرك وتهدم التبارك في تلك الكتل
وذت طلت الكتل ذات الحجم الضخم مثلته حيز
اليوم مثلته (الشمس)، نبت انطفأ نور الكتل الضعيرة،
وقدت حرارتها بفعل الإشعاع، فحوّلة إلى (كواكب
وإوابع) مظلمة، شمد دورها وحرارتها من أقرب شمير
تدور في تلكها

وكان من الخج التي دعم رايها لإثبات نظريته، أن
التبارك التي ملع سطح الكواكب، ومنها أرض، لها نكر
مركب الكواكب، إذ يطلب على مركبها المحدث والكل
ومركبات المعسيوم ومن أهم الانتعادات التي وختت
إلى هذه النظرية من قبل العلماء لآخرين ما يلي

أ لو كان الفضاء يشمل على مثل تلك الأعداد الهائلة

بِئَلَى الْأَشْرَامِ تَشَارَتْ الْكَوَاكِبُ الْخَمْسَةُ الثَّلَاثَةُ (المُشْرِىءُ ،
رُحْلٌ ، أورانوس ، نبتون ، بلوتو)

كما حدث ، وعلى التوالي ، (5) انفجارات في الوجه
الثاني من الشمس ، حيثُ التَّوَهُدُ الصَّغِيرُ فيه ، أدَّى إلى قدس
(5) كُتِبَ أصغر حجماً من الكُتْلِ التي قُدِّمَتْ مِنْ نَوْجِ الْوَحْدِ
الْأَوَّلِ لِلشَّمْسِ ، لَدَى لَقَدْ تَجَدَّدَتْ مدارها قريباً من الشَّمْسِ ،
وقَدْ سَحَوَّتْ الْأَجْرَامُ الصَّغِيرَةُ ، الَّتِي كَانَتْ تَسْبِغُ عَلَيْهَا كُلُّ
كُتْلَةٍ مِنْ تِلْكَ الْكُتْلِ ، إِلَى كَوَكَبٍ كُرَوِيٍّ الشَّكْلِ أَوْ قَرِيباً مِنْ
ذَلِكَ ، وَتِلْكَ الْكَوَاكِبُ كَانَتْ (عُطَارِدُ ، الرُّغَرُ ، الْأَرْضُ ،
الْمَرْيَحُ ، الْكُونِئَكَاتُ ،

وَالْكُونِئَكَاتُ وَخَدَّهَا هِيَ الَّتِي ظَلَّتْ حَتَّى يَوْمٍ هَذَا نَاقَةً
عَلَى حَالِهَا كَمَا قَدِّمَتْ مِنَ الشَّمْسِ ، مُوَلَّفَةً مِنْ أَجْرَامٍ ضَمْنِيَّةٍ
كَبِيرَةٍ وَضَعِيرَةٍ غَيْرِ مُتَّحِدَةٍ فِي بَيْنِهَا ، يَدُورُ عَلَى شَكْلِ حَبِيَّةٍ
بَيْنَ كَوَكَبِيٍّ (الْمَرْيَحُ) وَالْمُشْرِىءِ)

(7) بَطْرَةِ حَسَرٍ وَحَقَرٍ وَبَطْرَةِ (الْمَدِّ الْعَارِيَّ

وَالْحَمْسِ جَيْشٍ) هُوَ الْعِلْمُ الْفَلَكِيُّ الْبَرِيطَانِيَّ الَّذِي عَاشَ
بَيْنَ عَامَيْ (1877 - 1946) مَ وَهُوَ مِنْ عُلَمَاءِ الرِّتَاصَاتِ
وَالْعِزِّيَّاتِ الْمَشْهُورِينَ وَكَانَ أَسْتَاذًا فِي جَامِعِهِ (بَرِسْتُون) ثُمَّ
فِي جَامِعَتَيْ (كَامْبَرِيْدج) وَ(أوكسفورد) ، كَمَا عَمِلَ مُدَّةَ (21)
عَامًا فِي مَرْصِدِ حِل (ويلسون) فِي الْوَلَايَاتِ الْمُتَّحِدَةِ ، وَلَهُ
خَدَمَةٌ مِنَ الْمَوْلُفَاتِ أَهْمُهَا (سَاتِلُ فِي عِلْمِ الْكُوزِ وَدِينَامِيكِيَّةِ
الْجُحُومِ) وَ (الْكُوزُ الْعَامِضُ) وَ (الْجُحُومُ فِي مَسَالِكِهَا) ، وَ (خِلَالِ
الْمَضَامِ وَالزَّمَنِ)

وَقَدْ قَدَّمَ نَظَرِيَّتَهُ مَعَ رَجَبِهِ جَعْفَرٍ) عَامَ 1916 مَ ، وَخَدَّ
بَيْنَهُ "بَنٌ بِحُجْمًا صَحْحًا هَائِلًا فِي الْعَصَاءِ مَرَّ خَلَى مَقَرَّتِهِ مِنْ
الشَّمْسِ ، وَبِأَثَرِ خَدَائِيَّتِهِ الْكَبِيرَةِ عَلَيْهَا ، امْتَدَّ مِنْهَا عَمُودٌ
خَادِيٌّ دُوْ شَكْلِ مَقَرَّتِي ، فَتَتَلَخَّحُ الْوَسَطُ ، دِيْقُ الْعَرَاتِي ، مِلًّا
أَلَمَاقَهُ الْقَادِمَةِ الْيَوْمَ بَيْنَ الشَّمْسِ وَالْكَوَاكِبِ (الْقَرَمِ)"

وَقَدْ خَلَّى (جَيْشٌ) الشَّمْسَ الْيَدِيَّ جَعَلَ ذَلِكَ الْعَمُودَ الْعَارِيَّ
يَتَحَدُّ شَكْلُ الْعَمُودِ حَيْثُ قَانِ إِنْ يَزُورُ الْقِسْمَ الْمُتَمَتِّعُ مِنْ
ذَلِكَ الْعَمُودِ إِنَّمَا حَدَثَ فِي الْمُنْطَقَةِ الَّتِي كَانَ الشَّمْسُ فِيهَا
عَدَّ أَقْرَبَ مَسَافَةٍ مِنَ الشَّمْسِ حَيْثُ كَانَ خَدْتُ الشَّجَمِ عَلَى
أَسَدِهِ

"وَعَدَّ اكْتَسَبَ ذَلِكَ الْعَمُودُ قُوَّةَ الدُّورِي حَوْلَ نَفْسِهِ ، ثُمَّ
لَمْ يَلْبَثْ أَنْ انْتَقَصَ إِلَى (10) أَجْرَاءِ كَوْكَبٍ مِنْهَا كَوْكَبًا كَانَ
أَصْخَمَهَا كَوَكَبُ (الْمُشْرِىءِ) لِأَنَّهُ كَانَ بِشَعْلِ مَكَانٍ لَا تُنْصَحُ
فِي ذَلِكَ الْعَمُودِ ، أَمَّا أَصْغَرُ الْكَوَاكِبِ مَكَانًا (عُطَارِدُ) وَ (نُومُو)
الَّذِي كَتَبَ هَذَا مَقْدًا لِأَنَّهُمَا كَانَا بِشَعْلَانِ الْمَكَانِ الدَّيْبِي
فِي بَهَاسِي ذَلِكَ الْعَمُودِ الْعَارِيَّ

كَمَا أَنَّ الْكُتْلَةَ الَّتِي كَانَتْ قَائِمَةً بَيْنَ كَوَكَبِيٍّ (الْمَرْيَحِ)
وَالْمُشْرِىءِ الَّتِي انْتَصَتْ عَنْ ذَلِكَ الْعَمُودِ الْعَارِيَّ ، طَلَّتْ
عَلَى شَكْلِ حَقِيقَةٍ تَدُورُ بَيْنَ الْكَوَكَبِيَّاتِ الْمَدْكُورَتَيْنِ دُونَ أَنْ
يَسْتَطِيعَ أَحَرَاوُهَا الْمَوْلُفَةُ مِنْ صُحُورٍ وَحَقِيقَةٍ وَحَدَارَةٍ أَنْ
تَلْتَحِمَ مَعَ بَعْضِهَا كَبَقِيَّةِ الْكَوَاكِبِ بِسَبَبِ شِدَّةِ جِدْبِ كَوَكَبِ
(الْمُشْرِىءِ) لَهَا ، مِمَّا أَتَى إِلَى مَقَائِلِهَا عَلَى شَكْلِ (كُونِئَكَاتٍ)
تَدُورُ حَتَّى الْيَوْمِ فِي الْمَحَالِّ الْقَادِمَةِ بِهِ

كَمَا تَمَّ انْتِصَالُ أَحَرَاءِ مِنْ أَكْثَرِ نَسَبِ الْكَوَاكِبِ عِنْدَمَا
كَانَتْ فِي حَالَةِ هَارِيَّةٍ ، وَعِنْدَمَا تَصَلَّتْ تِلْكَ الْأَحْرَاءُ ، تَحْوُلُ
بِقُوَّتِهَا إِلَى أَقْمَارٍ نَابِعَةٍ لِكَوَاكِبِ الَّتِي انْتَصَتْ عَلَيْهَا ، كَقَمَرِ
لِلْأَرْضِ وَ قَمَرِ الْمَرْيَحِ وَالْمُشْرِىءِ وَرُحْلٍ وَأُورَانُوسٍ وَنَبْتُونِ ،
يَسْمَحُوْلُ بِقُوَّتِهَا إِلَى حُلُوفَاتٍ مُوَلَّفَةٍ مِنْ أَحْرَامٍ دَقِيقَةٍ وَصَعِيرَةٍ
يَدُورُ خِلَالِ الْكَوَاكِبِ مِنْ حُلُوفَاتِ (رُحْلٍ)"

(8) بَصَرِيَّةُ (رُشَلُ) وَ نَظَرِيَّةُ (الشَّمْسِ النَّوَامِ)

وَالْهَرِي بَرِيسَ رُشَلُ عَالِمٌ فَلَكِيٌّ بَرِيطَانِيٌّ عَاشَ بَيْنَ
عَامَيْ (1877 - 1937) مَ كَانَ أَسْتَاذًا لِلْعِلْمِ فِي جَامِعِهِ
(بَرِسْتُونِ) ، تَحَقَّقَا تَكَانَ مُدِيرًا لِمَرْصِدِهَا الْفَلَكِيِّ وَقَدْ خَدَّ

(1000) أو (10000) مرة من حجمه الآن. لأن أن الكواكب
الكواكب على نفسها، بمثل قوة الجذب الموجودة في مركز
كل كوكب، جعلها تنبع الحجم الحائلي لها. وقدرا أن الرمن
الذي استخرقه تتشكل الكواكب، منذ البداية وحتى يومنا هذا،
يتراوح بين (5 - 6) آلاف مليون سنة.

١١ نظرية ليبين

قدم هذا العالم نظريته عام 1936م، وجاء فيها "إنه
كان إلى جانب الشمس مغمض صغيرون ثم يلبث أن اصطدما
وانفجر، مُسعين عن الشمس. فقد أن حلقا وراءها عموداً
عديداً مجزأ فيما بعد إلى (10) أجزاء تتوزع وتصلب مكونة
السطوة الشمسية، ومن البعد المائة التي غطتها تلك
الكواكب حولها، شاب التوزيع، من أقمار وحلقات، التي
أحدث تدور حول تلك الكواكب".

12 نظرية داي ساكر

وهو العالم الألماني (فون داي ساكر)، وقد قدم نظريته
عام 1944م، وجاء فيها "إن المجموعة الشمسية تكونت
من كتلة عارضة ضخمه ملتصقة كانت تدور حول نفسها،
وعندما تتوزعت أطرافها، بدأت تتحول إلى أجرام ثقيلة،
تكون من مكائنها كرات نحت عنها الكواكب وحرام
الكويكبات. وطبق بين تلك الكواكب دوامات ثم نلت
أن تكالفت الأجرام المؤلفة بها، متحولة إلى توابيع، بعضها
على شكل أقمار، وتنفصها الآخر على شكل حلقات. وقد
اتحد بعض تلك الأعمار مدارات متقفة في اتجاهها مع اتجاه
الكواكب على مداراتها، مما اتخذ بعضها مدارات فعالة
لمدارات الكواكب التي أحدث تدور حولها. وقد تحولت
القسم الأوسط من كتلة العار الأضحية الضخمة، والذي
صم أكبر قسم من تلك الكتلة، إلى كرة ملتهبة نشع الثور
والحرارة. مكونة الشمس".

في نظريته "إنه كانت بجانب الشمس كتلة أخرى أصغر
بها حجماً، على شكل مؤام لها، وكانت تدور حول
بعضها، لأن أن الشمس الصغرى انفجرت، مبركة مكانها
عموداً عارياً، منتصب الوسط ديق العريس، ثم يلبث أن
سحراً بيش التبرد والكمش، متحولاً إلى (10) كواكب
ظلاً. مرتبطة بجاذبية الشمس وتدور حولها".

9 نظرية سبي

وهو الأمريكي لأمركي (توماس جيمرسون جاكسون
سي)، عاش بين عامي (1866 - 1962)م، وقد أشره
على تنظيم دراسته الفلك في جامعة (شيكاغو)، وجاء في
نظريته "إن الكواكب، ومها لأص، كانت أجسام
غريبة هي الشمس، لأن أن الشمس، بفعل جاذبيتها الكبيرة،
استطاعت أن تذهب الأجسام إليها على التوالي، ويجعلها
تدور في فلكها".

وقد ساعد الشمس على القيام بعملية لأشهرت،
دبت الوسط القاري الكعب الذي حتمت الشمس حولها بعد
تشكلها، والذي يطق عليه اسم (الدبب الشمسي)، إذ فاء
دبت الوسط العاري الكعب بأضواء موزعة تلك الأجزاء
الهائلة عندما مزت قرب الشمس وسط دبت العلاف، مث
مكن الشمس من السيطرة عليها بفعل جاذبيتها. إذ اضطرتها
للدوران حولها".

10 نظرية (كوري) الهولندي، ولي شي

شاوكلوسكي (الشونكي)

وقد جاء في هذه نظرية ما يلي "إن تشكل الكواكب
كان عن طريق تكثف أجرام من السديم الذي حتمت الشمس
حولها بعد تشكلها، حيث بلغ عدد تلك الأجزاء (10)
نحت عنها (9) كواكب وحرام الكويكبات. ويتروا أن
الحجم الأثري لكل كوكب من تلك الكواكب كان يعاد
الحرارة".

أصابت السماء، بيد أن حلف وراسه ثقفة من الحار شردة
بقوة الدوران حول نفسها وحول الشمس، ثم لم تلبث
أن تكاثفت بنت الخنثى، ثم برزت فتقسمه إلى أجزاء
صحت عنها الكواكب.

15 نظرية العنصر

و جاء بها "إن الكون الكوكبي لا يكون إلا من
التي بدأت من تكاثف سديم مولف من الغبار والغاز
الكويكب. وقد صحت حول الشمس جزء من ذلك
السديم، ثم يلتصق أن أخذ بالتكاثف عن طريق تصادم
ذرات الغاز والغبار الكروي ولاحقها تحولت إلى
كواكب بدأت عنها الكوكب. وقد فقدت الكواكب القريبة
من الشمس، والمعرضة لحدتها السديم، ومورها القوي،
بعض غارها، ثم أصبحت كوكب صخرية، وابت
حتهم صغبر، وهي عطارد، الزهرة، الأرض، المريخ،
الكويكبات التي لم تتحد أجزاءها وطفت على شكل
حلقة من الأجزاء الضئيلة تدور بين المريخ والشمس حول
شمس، أما الكواكب البعيدة، والتي كان تأثيرها جاذبية
شمس وحرارتها أضعف، فقد ظلت كواكب غازية كبيرة،
واحتفظت بأكثر قسم من الغبار التي تكوّنت منها، وهي
قوسري، زحل، أورانوس، ونبتون.

16 نظرية يوري

وقد جاء بها "إن كتلة غازية دخلت منطقة متحركة
من مجموعة النجوم، وقد تعرضت لمطقة انكماش تعمل
على صوء النجوم عليها، وبخاصة النجوم القريبة منها
بما منع الانكماش والضغط، التدور تعرضت لهما الكتلة
لغازية، حذا معناه التهب بلهباً مكثراً الشمس
ثم البقية الباقية من الشحنة حول الشمس، دون
انكماشها لم يوصتها إلى درجة الانسحاق، وإنما أدى إلى



13 نظرية سبب) أو نظرية (الامر)

وهو عالم فيزيائي شوقي، عمل بين عامي (1891 -
1956م وقد تخصص بإحصاء في علم الأرض، وفي
الجغرافيا والرياحيات، كما أنه من رواد القطب الشمالي
(أدريس (6) بدأت قطبة إلى هناك كما عمل بغيره تريد
على (3) سوات كاتب رئيس أكاديمية العلوم الشوقية
وقد جاء في نظريته التي قدمها عام 1944م، ما يلي
"إن الشمس أسرت كتلة من السديم الغازي عند اقتراب
بنت الكتلة منها، وجعلتها تدور حولها بفعل جاذبيتها، وقد
أحدثت بنت الكتلة السديمية بالنمو والتعاظم على حساب
كثافة أبخرة من الغاز التي كانت معزلة الغطاء يؤمها بكثره
وعندما تزداد كثافة الكتلة السديمية، يحرر إلى عدد من
الكواكب، أخذت تدور في تلك الشمس".

14 نظرية ف. هويل

وآلتي قدمها عام 1946م، والتي عتبرت مساهمة
لنظريته التي جاء بها من قبله لعالم رسل، ويرى (هويل)
"أنه كان للشمس نواتم، وكان تدور حول بعضها ثم
بمع ذلك النواتم مرحلة الانسحاق التي تدعى علمياً
بـ (السوبرنوفا) أي الانفجار الذي يؤدي إلى ولادة نجم
جديد. وقد قام هذا النجم بالانحدار على الشمس فتوقلاً في

كانت تدور حول نفسها، كما كانت تدور معها الدورات
الشديدية المحيطة بها

وبحسب نموذج حليم،^{١٠} الأداة^{١١}، القوة^{١٢} للحدث^{١٣}،
ترداداً، مما جعل القسم الأكثر من ذلك السديم متنجماً بها،
محولاً إيّاها إلى كوة صحمة، وقد أدت سدة الضغط، الذي
أخذته جزم تلك الكرة على باطنها، إلى ارتفاع الحرارة في
بواقيها إلى درجة كبيرة، وعندئذ وصلت تلك الحرارة إلى
مقدار (٤٨) مليون درجة مئوية، ظهرت التفاعلات النووية
في تلك النواة، وكان ذلك إيذاناً بحول تلك الكرة إلى حرم
منهب شدة الحرارة، ساطع النور، أطلق عليه فيما بعد
اسم (السبي، النور) لا تزال تلك التفاعلات النووية قائمة
فيها حتى اليوم هي سر الحرارة والنور اللذين نرى بهما
المظومة السبع بها

ثم يحول ما يسمى حول الشمس من ذلك السديم،
والذي يطلق عليه اسم (دس الشمس) أي محيائها،
إلى (10)، حقائق تدور حول السديم، وسكانها مركبات
كل حقيقة من تلك الحقائق على شكل كوة، فيما بعد،
محول كل واحدة منها إلى كوكب في مداره المحدد حول
الشمس المحاصص لها، وقد اختلف حجم كل كوكب
عن غيره بحسب كتلته العبار الكويبي والعبار التي استطاع
أن يظفها إليه

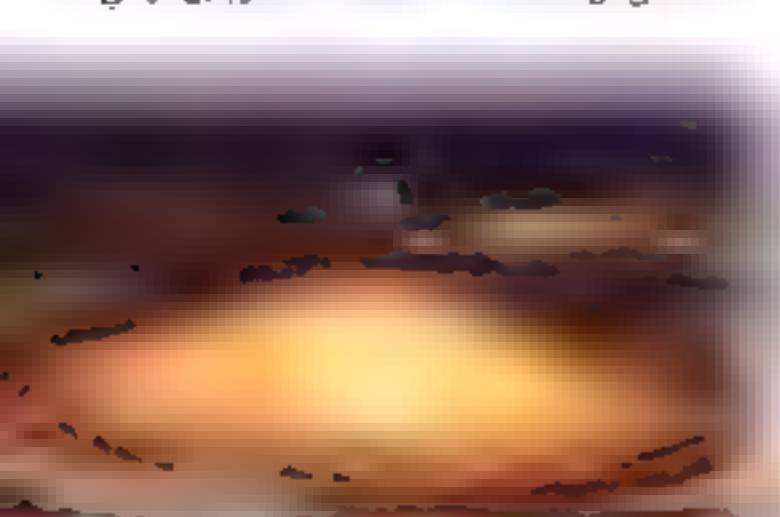
سكنى من تلك الحفنة الحاصلة الفاتمة اليوم بين كوكبي

انقسامها إلى آخره، بعضها حدث من الشمس، وبعضها
معد عنها، تكونت الكواكب التي أحدثت تدور حول الشمس
بمعدل مليون سنة^{١٤}

17 نظرية البخاخ Condense

احتفت هذه النظرية بمرکز الصدمة في المطويات التي
سبقها وقد اشترك في صياغتها عدد من كبار علماء الفلك
الذين حاولوا معدي أمر القنطرة الذي تبثت بعض النظريات
السابقة كمرور نجم هلم قريب للشمس، أو انفجار نجم
كان توأمها بها، أو تصادم نجمين توأمين كانا يدوران حول
الشمس أو اصطدام ندم بحجم بالشمس أو انضمام
أجسام غريبة فدمه من انصهار المعد إلى حوالى السبي معنى
حادستها، أو صدام الشمس بأسر كتلة عارئة كانت مرية
مها كما نمادت هذه النظرية كثير من المشاكل التي وقعت
بها بعض النظريات السبعة، والتي أثبتت حولها اشتداد
عديدة ونقول نظرية التكتاف هذه إن كتلة سديمية صحمة
من العبار الكويبي الذي كان يعلف كل دوة فيه عاريت
محمدة، والذي كان يصعب فطر كل شيء من دراهم لا يرد
طوله على (3 × 10^{١٠}) أي تلك الأثراب العبارية كانت على
درجة كبيرة من الدقة والضمر

وكانت تلك الكتلة سديمية مرودة بموّه الدوران حول
مها، متحدة شكل دوامة كبيرة وسبحة ذلك الدوران
السرير حذب الحصاص العبارية المجمعة بالعبارات
المجمدة، والموضوعة في مركز تلك الدوامة
السديمية، بالتكتاف والاندماج مع بعضها حتى مرق
النصدم العرو وهو الندم الذي يؤدي إلى النجم
لاحقاً المتصادمة بعضها مدلاً من نهشها ونشأها
عندما يكون التصادم غنياً وقد أدى التكتاف تلك
الدواب السديمية مع بعضها إلى تشكيل نواة كروية



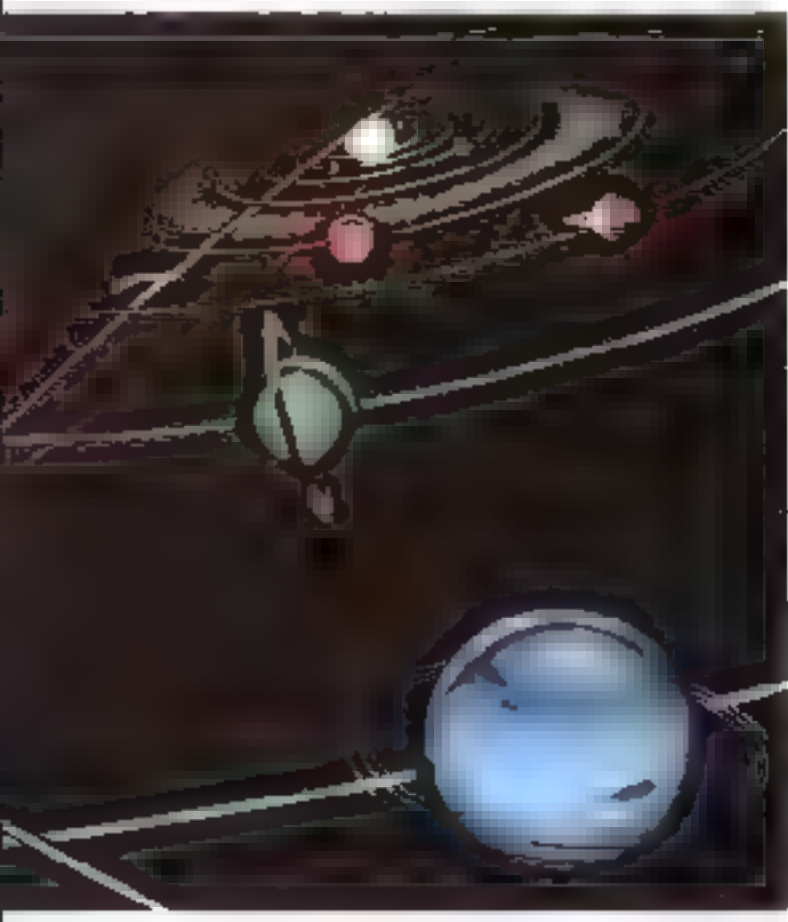
كبيراً من السنج أبي جاءت بها القياسات الفلكية انه بعد
والتي حدثت القعد الوسطي تلك الكواكب عن الشمس ،
يسكن من ذلك كوكبا منور وموحد الذي لوحظ
وأنه يرى من السجدة أبي السجدة قاسون بود ، حو
نعم هذا ، ومن البعد الذي يوصف إليه القياسات الفلكية
سالمه يمكن شهما كما هو شئ في المدون - 3
ومع ذلك فقد أمر العلماء الفلكيون صحة لعمور (بود)
و ذلك عدم مطابقه تماماً على كوكبي بنون واسويه اص
الشذوذ الذي يتبعه كوكب (بلوتو) في دورانه حول الشمس
وربما انه ذلك الشذوذ في دور الكوكب رشتون ؟
من 1977 إلى 1993 في دور الكوكب رشتون ؟
دورانه حولها اقتراباً كبيراً حتى يصبح اقرب

قدار ، فليحتمل حول الشمس أبي نحل خدي نورده
2 من سطح الكوكب أثناء دورها حول الشمس
مساواة مساوية في اومه مساوية
3 إذا فهي تسرع في دورتها عندما تكون قريبة من
الشمس ، وتبطئ عندما تكون بعيدة عنها
4 من سطح رسم دائرة الكوكب حول الشمس بتساوي
طرده مع مكعب بعده المتوسط عنها
حسب بود

وهو القانون الذي وضعه العالم الفلكي الألماني جوهانس
الزمن بود (1747 - 1826م) والذي يرى من خلاله أن
أما ان أبي تحديد الكواكب في اومه من الشمس لم
نأب اعطاء ، وإنما جاءت وهو قانون عاصي يستعصم بسلطه
ان يحدد بعد كل كوكب عنها عم السجر وقد جاء في
قانونه ما يلي : إننا إذا ما أعطيت للكوكب رطرد وهو أقرب
كوكب إلى الشمس رقم (4) وحسب عينا ان يعطي للكوكب
الذي يليه وهو (المثيرة) رقم (3) وأن تعطي لكل كوكب من
الكواكب الأتية على التوالي مقادير الرقم 3 أي تعطي
للأرض رقم (6) وللزئبق رقم (12) ولتكونكاد رقم (24)
وللمشتري رقم (48) ولزحل رقم (96) ولأورانوس رقم
(192) ولشون رقم 384

وعند نصف الرقم (4) إلى الرقم الذي اعطاه لكل
كوكب ، ويقسم الناتج على (10) يكون قد حصلنا على بعد
الكوكب عن الشمس مقدر بوحدة الفرجة المساوية لبعد
لأرض عن الشمس وهدرة (6 149) ميون كيلومتر
ونشرت هذه السنج أبي فهو إليها فأنون (بود) اقتراباً

1 بعد الانسحاب قد بعد السجدة سكر هدمه 1977 بعد من
سطح مقارباته 14 مسددة حسب عدم استطاع المداد تدوين التوابع
بم هذه المعز لأب ولاصحيح



سم الكوكب	حده في المسمى حسب قانون بوه	حده في المسمى حسب القانون القديم
عطارد	4 0 وحدة فلكية	39 0 وحدة فلكية
الزهرة	70 0 وحدة فلكية	72 0 وحدة فلكية
الأرض	1 وحدة فلكية	1 وحدة فلكية
المريخ	1 0 وحدة فلكية	52 0 وحدة فلكية
الكوكبات	8 2 وحدة فلكية	
المشتري	3 5 وحدة فلكية	2 3 وحدة فلكية
زحل	10 وحدة فلكية	54 9 وحدة فلكية
أورانوس	19 0 وحدة فلكية	19 0 وحدة فلكية
نبتون	38 8 وحدة فلكية	38 07 وحدة فلكية

بجانب

الكوكب (بوه)، أي أن مداره يتقاطع مع مدار (بوه) ثم يثبت أن يثبت عن الشمس مبدأ جبراً بعد أن يكون مداره قد تقاطع ثانية مع مدار (بوه).

وقد لعب قانون (بوه) دوراً كبيراً في توجيه النظر لاكتشاف حزام الكويكبات القابع بين كوكبي (المريخ) و(المشتري) والتي لم تكن قد تم اكتشافها في ذلك الوقت.

فقد رأى (بوه) أن المسافة المقامدة بين هذين الكوكبين هي مسافة غير طبيعية وقد يتابع قانون (بوه) هذا القوس يوماً أو كوكباً كان يمشي مؤتمتة في تلك المسافة، ولأنه قد انقضى بسبب انفجار أصابه أو بسبب حادثة نيزك هائل عظيمة وبذلك.

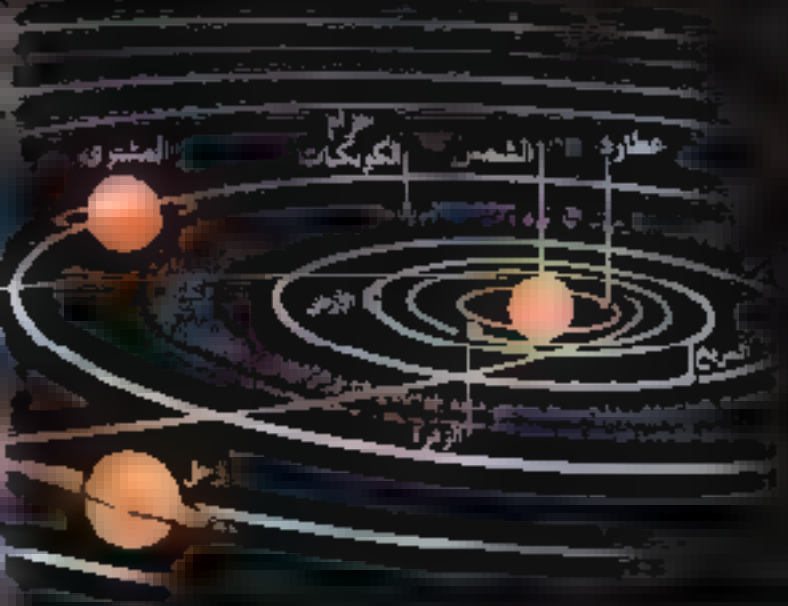
ولما تم اكتشاف هذا بعد عن وجود حزام الكويكبات في النولع الذي حذوه قانون (بوه)، تأكدت صحة ذلك القانون وأُخذ من يومها مكانة بين القوانين الفلكية المتعمدة. وأما الفروق التي ظهرت عنها القياسات الفلكية الدقيقة في المسافات المقامة بين الكواكب والشمس

التي تزداد مع المسافة التي تفصلها عن الشمس (بوه) فقد حدثت يقابل هويبل فلكية، فهي مقدمتها تأخر جاذبية بعض الكواكب في تطورها الآخر.

السمات المشتركة بين كواكب المجموعة الشمسية
هناك سمات مشتركة فيها جميع كواكب المجموعة الشمسية مع ملاحظة شيء من الشذوذ عن بعض تلك السمات، وذلك بالشيء ينتمي للكواكب والذي يشير إلى جلد الجليد المتلاهي وتقع على كوكب زحل فمصادقه المنتشرة في فروع مداراتها على مستوى واحد، مما يجعل منحور الشمس فتدور تقريباً على تلك المدارات.

مداراتها الإنجليجة ليل الطلوع، مما يجعلها قريباً من الشكل الدائري.

لها تدور حول نفسها وحول الشمس في الاتجاه الذي تسلكه الشمس أثناء دورتها حول نفسها، أي بتحرك جهة دوران عقارب الساعة، فيشتت من ذلك كوكبنا (الأرض) في (أورانوس) حيث يتحرك حول نفسها باتجاه عقارب الساعة، مما يفسر في التوزيع المنتشر لبقايا الكواكب



الكواكب القريبة من الشمس

إن أقرب كواكب المنظومة الشمسية عجماً هو (1) المشرقي، ثم (2) زحل، ثم (3) اورانوس، ثم (4) يبتون، ثم (5) الأرض، ثم (6) المريخ، ثم (7) المريخ، ثم (8) عطارد، ثم (9) الكواكب القزمة. وقد اكتشفت هذه الكويكبات من هذا الضيف لعدم تمكن العلماء حتى اليوم من حساب شغل حجم الأجرام المكونة لها.



الكواكب البعيدة عن الشمس

إن أقرب كواكب المنظومة الشمسية إلى الشمس هو (1) عطارد، وتليه (2) الزهرة، ثم (3) الأرض، ثم (4) المريخ، ثم (5) الكويكبات، ثم (6) المشرقي، ثم (7) زحل، ثم (8) اورانوس، ثم (9) يبتون، ثم (10) الكواكب القزمة.



الكواكب البعيدة عن الشمس

في الكواكب القريبة من الشمس، تألف بينها المتعادلة والصغيرة، وفي عطارد والمريخ الأرض المريخ - الكويكبات.

المجموعة الشمسية والبرامج التعليمية من الإنترنت



الزاد الشمسية الأجرام الشمسية غير النشطة
(الزاد الشمسية الأجرام الشمسية غير النشطة)



المجموعة الشمسية والبرامج التعليمية من الإنترنت

في الكواكب النجمية من الشمس، والتي تألف منها من
الغازات المضغوطة، ومن الغبار والجليد - أورانوس - نبتون
الكواكب الغازية من الغازات والجليد، إذ أن
الزاد الشمسية الأجرام الشمسية غير النشطة



بين هذا المحيط جبهة الكواكب للمجموعة الشمسية
في الوقت الذي تكوّن فيه هذه الكواكب (الحل النجمي) وهي
الوقت الحالي (أسفل النجم) ويعتقد بأن مدار المشتري قد
تغير في حين توشمت مدارات زحل وأورانوس ونبتون
وتد البيرت. تقاليد نبتون مدار بلوتو فمسيح ذلك التغيير
أخير، وأشد ميلاً على مستوى مدارات الكواكب الأخرى



المجموعة الشمسية والبرامج التعليمية من الإنترنت

إن الذي يميز كواكب النظام الشمسي تدور في
مداراتها من الجاذبية Gravity الجاذبية فهي مادة
الجزم شمسية، وإذا كانت قوة بها قوة الكفائية، فإنها
تجذب غازات نحو الكوكب أو القمر فتصنع له غلافاً
غازياً، كما أن الجاذبية هي التي تجذب الأقمار في
مداراتها حول كواكبها المستقرة، ويُقال بأن الجاذبية
أزدياد المسافة، فكلما ازداد بُعد الكوكب عن
عن الشمس تقل الجاذبية وتصبح حركته أبطأ

يُحتملُ أن تكون مجاعة المذنبات بعيداً عن الشمس
ألى مسافة من نفس قيمة الأبعاد بين النجوم.



التي تتلخص في: أن تكون المجرة الإكليلية التي تتكون من النجوم
والتي تتكون من النجوم التي تتكون من النجوم التي تتكون من النجوم
التي تتكون من النجوم التي تتكون من النجوم التي تتكون من النجوم
التي تتكون من النجوم التي تتكون من النجوم التي تتكون من النجوم

المجال النجمي هو مجال كروي ضخم جداً من النجوم والنجوم التي تتكون من النجوم
التي تتكون من النجوم التي تتكون من النجوم التي تتكون من النجوم

الانزياح المجمعي للشمس

من غير الممكن إعطاء حدود ثابتة للمجموعة الشمسية،
والاصطلاح **انزياح Expanding** يُعبرُ لنا عن أكبر بُعد نعرفه
عند حركات قريبة حول الشمس، تنطوي مدارات الكواكب
المعروفة الداخلي فقط من المجموعة الشمسية على نطاق
وحدود تلك من الشمس.

إلا أن هذه المجموعة المتعاطة بسمجة ضخمة من
الامتداد طوله النيرة التي تتسبب أودى وقد وجد
من بينها مدارات تمتد حتى (40000 وحدة فلكية) من
النجم المركزي، تبدو الشمس على هذه المسافة كمنجم
لثقل من القدر (0.0001) أي بالنسبة لما قبل الذرة وفي
الحقيقة أنه يمكن أن تكون هناك مدارات أكبر من ذلك

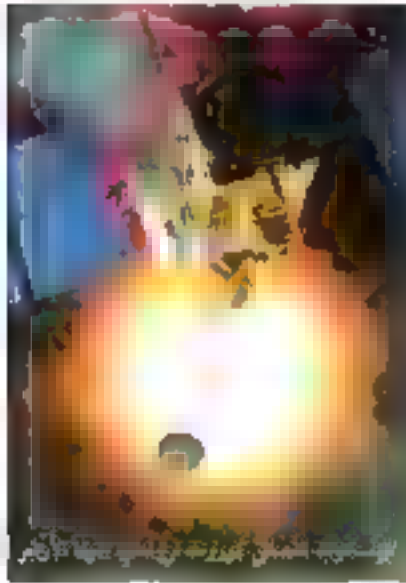
الانزياح المجمعي للشمس

تم اكتشاف أول كوكب يدور حول النجم (بيكاسي
51)، عام 1995م، من قبل فلكيين سويسريين هما (مايور
و(كوبلر) من مرصد جنيف، عندما كانوا يُجريان مسحاً
للنجوم الثنائية، وفي الشهر 4/1999م، أعلن الفلكي (دار
المرصد الفلكي البشري) و(ملاذ) عن اكتشاف ما يبدو
وكأنه أول سائل يتروك لنظام قوسي، تتكون من عدة أجسام
بضخامة المشتري تدور حول نجم شبه بالشمس (ولم يكن
قد اكتشف قبل ذلك إلا نظم لا تحتوي سوى واحد



مخطط النظام الشمسي الذي يوضح الشمس في المركز، والكواكب والكواكب القزمة والنيازك والمذنبات تدور حولها في مدارات بيضاوية.

وفي أواخر عام 2007م، أُضيف وكالة الفضاء الفرنسية بمشاركة وكالات أخرى، ناسكوب الفضاء (كوروب) COROT المُركَّب كُلتاً للبحث عن كواكب خارج المجموعة الشمسية حيث إنه يقوم بمراقبة نحو 120



الف منهم لتشغيل الحقوبات المؤقتة في برقيها، والباحمة عن مرزوب كواكب مرزوب سطوحها وسحوم المهمة أيضا دراسة الكواكب مباشرة تكشف عن سلوكها الداخلي ومن نقطه استقراره على بعد

(827) كم فوق الأرض، سيقوم (كوروب) بتصنع حقون الكواكب لمدة عامين ونصف

بصحنه المشتري، هذا الجسم هو أبسبون أندروميدا الذي يمد عن نظام الشسي نحو 40 سنة ضوئية، ولم اصحم قديلاً من الشمس واحد تألفاً بنحو ثلاث مرات



مخطط النظام الشمسي الذي يوضح الشمس في المركز، والكواكب والكواكب القزمة والنيازك والمذنبات تدور حولها في مدارات بيضاوية.

وبخلول الشهر 6/1999م، اكتشف 20 حرماً، كُتل منها مُرشح لأن يكون كوكباً خارج النظام الشسي، وقد اكتشف مُعظمها من قبل بارسي وبتر. وقد حدث هذا الاكتشاف في سياق برنامج أنحوت تسع فواية (500) من النجوم القريبة الشبيه بالنسفس خلال الفترة 1990 - 2000م وقد كانت الثعب المسببة في عمليات البحث هذه، والتي تقيس أنريجات دوبلر لحطوط النجوم الطيئة بعبه معرفة التغيرات الدورية في السرعة الشعية لا تُعطي إلا حذاً أدبي لكل رُفقاء النجوم وكان لمعظم الكواكب المرشحة كُتل حذها الأرض يعادل كتلة المشتري تقريباً، وأنصاف أقطار تسارها أقل من (5-0) وحدة فلكية

تحت الأرض لمدة (8) دقائق تقريبا وهي التي بعدئذ تكوّننا بالحرارة والنور الصوريين لاسمرد الحياة بكل أنواعها وأشكالها. بدءا من الإنسان وانتهاء بالحيوان والنبات يتصاف أحياء ذلك دورها في الحياة الاقتصادية، فهي سرّ نموّ النباتات الطبيعية، وبخاخ الزراعة ووجود الطاقة المحركة في اللحم الحارّ والقطر بكثافة الطاقة التي احترقها في كبابه النبات والحيوان قبل أن تدفنا في باطن الأرض ونحترق.

لنفس

١١

أقرب بهم

العصر الأساسي المذكور في المجموعه الشعنة وهم أقرب المحوم بر د لا شغدا عا أكثر من 150 مليون كم وسعدنا وهذا ما جعل نورها عند شروقها لا يصل إلى قتل (8) ساعة، كما يحدها ١٠٠ غالي ربي قزحها بعد غروبها



نصرانية مصر في عصر المسيح

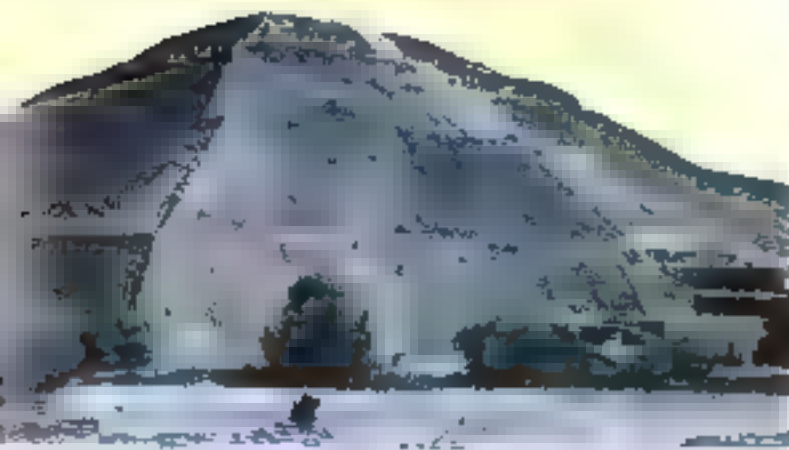
كان المصريون القدماء في طيبة الشُّعوب التي اعتنقت بالشمس اهتماماً بمع درجة التقدير والعبادة، اعتقاداً منهم بأنَّها إلهة ذو قدرة السَّيطرة على فلكهم والنَّصر في شُرُوبهم وأوَّل فراعته مضر الدين ألهو الشمس، وأفاضوا بها المعابد، وعُدُّوها، شوك الأُسرة الرِّيح الدين دعوتها لآله (رع)، وأضافوا اسمها إلى أسمائهم لِتباركهم ولتُعظِّمهم ونصروهم خشب اعتقادهم، فأنشدت (حف) جعل أشعة (حف رع) والممك من حجر أشعة (سرع رع) ولم ينعزل الوصيخ من سامعه في عهد ثنوك الدولة المِصرى الوسطى. إلا بأناس عتاة السَّحابة في دولة مصر القُلب بالاصحاح إلى دولة مصر السَّحابة، وأعار جميع الآلهة الأخرى التي كانت تُعبد في أنحاء مضر المحنَّلة بمادج مُشقة ومُفرَّعة هي لآله (رع) ونمَّ بضمَّ مسائل أبي الهوى) بحوار أفرام الحبر، كأصحهم جنال في العالم كنه، لا تُكُون ومز لآله (رع)

كما أنَّها سرُّ الدَّورة السَّحابة Water cycle التي شملُ نعام كنه، إذ بواسطتها يحوُّل السَّحابة إلى نُحار غام، لا يلبث أن يتكاثف حتى أشكَّاب سُحابة، أمَّها المُعزَّز والتَّجُّج لندس يَتَّجُّج عنهما الماء العُزُّوبِي لحياء الإنسان والحيوان والسَّحابة، بالاصحاح إلى ما يَتَّجُّج عن ذلك من ماء حارَّة سحدمه لإسار كطُرَى مُو صلاب، وكقوة مُحركه أدار بها الطَّوجي والسَّحابة، ورلد منها القُدَّة بكهربائيَّة المُحركه

كما أنَّ اختلاف درجات الحرارة على سطح الأرض من مكاب وآخر السَّحابة من اختلاف من أشعة السَّحابة السَّحابة على ذلك السَّطح، شُجَّج عتة مُوَو في مقدار السَّحابة الحويِّي نيس مطلقه وأخرى من يَبُثَّ مُوَو رِيَّاح تَقُلُّ من مراكز السَّحابة السَّحابة إلى مراكز السَّحابة المُخَصَّصه، يُمكن استغلالها في أكثر الأحيان كقوة مُحركه قدرها الفاعل (سيمون) و(ماركر) من يُقارِب القُدَّة المُحركه السَّحابة عن بخار (1500 - 1700) مليون طن من الفحم الحجري سنوي

هذا بالاصحاح إلى ما أمدا به العُلْم الحديث من استخدام طاقة السَّحابة الحراريَّة استخداماً مُباشراً بواسطة أخيرة سحابة في مجال السَّحابة والسَّحابة وسحابة مياه النحر وبورد السَّحابة الكهرمائيَّة وسير الأقدار السَّحابة والسَّحابة والمُحطَّاب السَّحابة، وفي محلات أخرى معدَّة

وأخيراً، فعن طريق دراسته العُلْماء للسَّحابة التي تُخري في السَّحابة، وما تُؤدِّد من السَّحابة من حرارة هاتية، يوصُّو إلى مغرفة السَّحابة الكامن وراء ذلك كنه، إنَّه للطَّاقة السَّحابة وكان ذلك بداية فيم دراسات مستعصية، وأنحازت هممية ذاتية أدب إلى كشف الأسرار من للطَّاقة السَّحابة، وبمُثلها إلى استخدامها في مجال السَّحابة والمُحزب

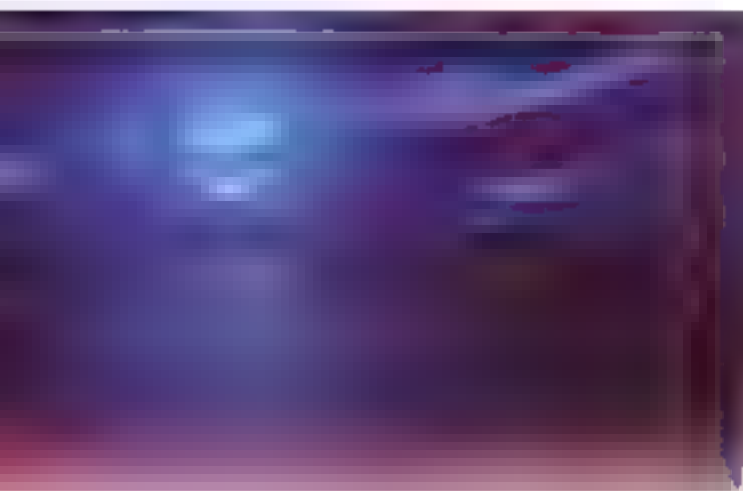


الهرم الأكبر في الجيزة



سورة يونس

إِنَّ الشُّعْرَىٰ سَمِيمٌ لَا يَخْلُفُ مِنْ مُنْظَمِ حُجُومِ الشَّامِ
إِلَّا مَقْرَبَهُ مَنَّا حَيْثُ إِنَّ بَقْعَهَا الْآخِرَ لَا يَخْلُفُ عَنِ الشُّعْرَىٰ
مَنْ حَيْثُ تُعَدُّهُ عَنَّا فَقَطْ، وَأَمَّا يَخْلُفُ عَنْهَا مَنْ حَيْثُ كَتَلَتْهُ
وَسَمِيمُهُ وَمَدَافِقُهُ وَشِدَّةُ أَوْ سَمِيمٍ تَأْلَمُهُ



شَحْلُ الشَّمْسِ

عندما كان اليونان وليس فيه إلا هار وغيره يمتدّدون خلاله بدرجة بقرت من نقرع، مفرص لكونه ليعيد شديد محفور لأشياء، جعلهما يكملان ويندمجان مشكّين سحابة كونيّة صحيحة، كدب الشدم الكويي الأول ولأولاً

ومع تزايد الضبط على تلك لشدة، برمد انكماشها على نفسها بعد أذى إلى ارتفاع الحرارة فيها بدرجة خائفة ثم إلى انصهارها وارتفاعها إلى حد كبير من شحط العملاقة التي دعت كل واحد منها باسم (سدن) ثم لم تلبث أن خضعت تحت شدم إلى تكسار وسدّد مؤامير ومسحير كان يؤذنان إلى شذوب استمرات حبيب في كل تلك الشدم، انتهى إلى حدوث تغيرات رعت حرره شدم بدرجة كبيرة، وبصورة غير متوقعة من جعل المناطق ذات الحرارة الأعلى في كل سديم مضطرب مضطرب، وبعدها تحولت الشدم إلى طلائع مجرّات بها شكل حيواني

وسم ارتداد حرارة تلك المجرات، بدأت فيها حركة دوران مشدويّة ألقا في نهاية إلى تكوير المجرة، وأمر بواجبها ومع ارتداد دورتها، وتزايد القوة الباردة فيها، أخذت المجرة شكلاً هندسياً، كما أحدثت تغيراً فيها حركات بدويم مستقلة عن بعضها، جعلت كنه المجرة صمّ في كنهها ملات الدوامات التي أخذت تتأعد عن بعضها، دور أن بعد القوة الجديدة القديمة فيها، وتكون أن تحت مركز دورانها الجديد، وهو مركز المجرة ذاتها، ثم لم يلبث أن تحولت كدوامية منها إلى منظومة شمسية معقدة، استطاع البشر فيها بعض ضحانه حجمها أن يضمّ فيها 99 9% من مجمل غير وعبر

بدوم التي كانت الشمس تُكسر القسم الثاني منها ثم أذى الضغط الكبير ندى أحدهم شمس على ماضيها إلى ارتفاع الحرارة فيها ارتفاعاً عظيماً، سبب حدوث تفاعلات درية ذات في ماضي الشمس، حيثُ نتج عنها بوهج حافت، عم سطح الشمس كله، وأضاء ما حوّلها من كوكب، وقد سبغ تلك الكوكب من أقمار وخلفها كما أحدثت الشمس سُدّ كوكب وبواسطها سحرانها وده من شدم الكوكب وده التي إلى قديم به أم مقبلة بأده

مركبات الشمس

ربما كيف أن شمس قد ماأثرت به (99 9%) من مجمل المادة التي تتألف منها المنظومة شمسية، وما بقي من تلك المادة، وفدرة (1%) فقط تألف منه بقية الغصاء المنظومة الشمسية التي تضم الكواكب وبواسطها، وما يحترق عبر المنظومة الشمسية من مذاتاب وشهب ويدرك واستخدام لمطيف Spectroscope الذي يحلّل أشعة النور إلى أطناط بواسطة المؤشور لرجاحي Prism المؤخوّد أمام عدسه لمطياف أمحل معرفة مركبات شمس ودرجه الحرارة فيها، إذ إن لكل عنصر - يكون على شكل غير متوشح مؤناً خاصاً به، يُعزّره عن غيره، ويدلّنا على مقدار درجه حرره، وموج المده التي يتألف منها

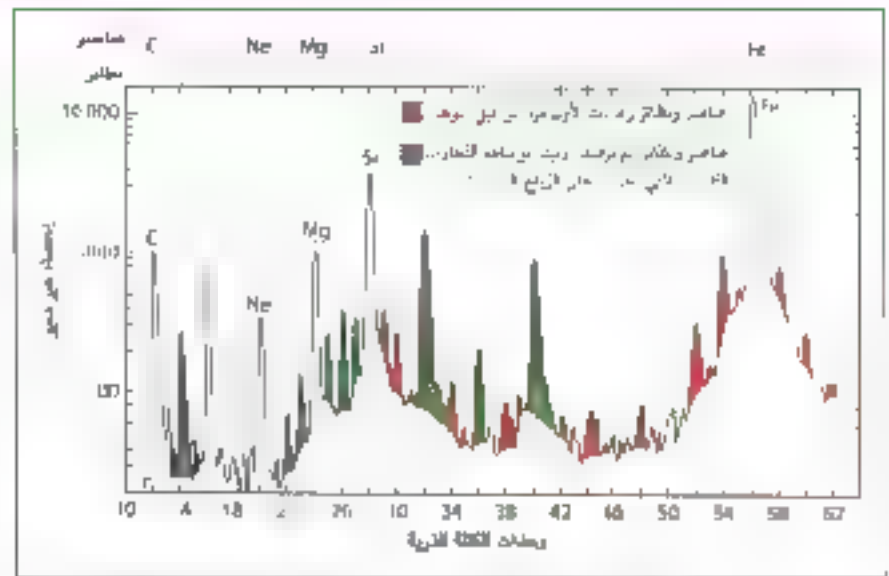
- ث العنصر
ونسبته أقل من (4 0 %)
ج، الحديد
ونسبته أقل من (16 0 %)
ح، السيليكون
ونسبته أقل من (1 0 %)
ح الآرث
ونسبته أقل من (1 0 %)
د، الميكرم
ونسبته أقل من (09 0 %)
د، اليون
ونسبته أقل من (07 0 %)

وعندما ننقُ الطَّغْطَةُ الوُسطى من شمس محد أن
عر (الهيدروجين) بأخذ ناقص نصبح بـ 65
%، بما يرتفع بـ (الهليوم) حتى نصبح (34 %)
وعد يُلَوَّع سطح الطَّغْطَة بمرَكزة أي (شَوَاق) يَزْدُرُ
ناقص (الهيدروجين) حيث لا يريد بـسبب هناك على
34 %، بما يرتفع بـ (الهليوم) نصبح (65 %)
وعندما بَقُرَّتْ من مَرَكز الشمس بحتي الهيدروجين
معداً، ونصبح بـ الهليوم، هناك (99 %)، وبقي
(1 %) للعناصر الأخرى المُعدَّة التي تدخل في مركب
الشمس

حجم الشمس وكتلتها وأنعاده

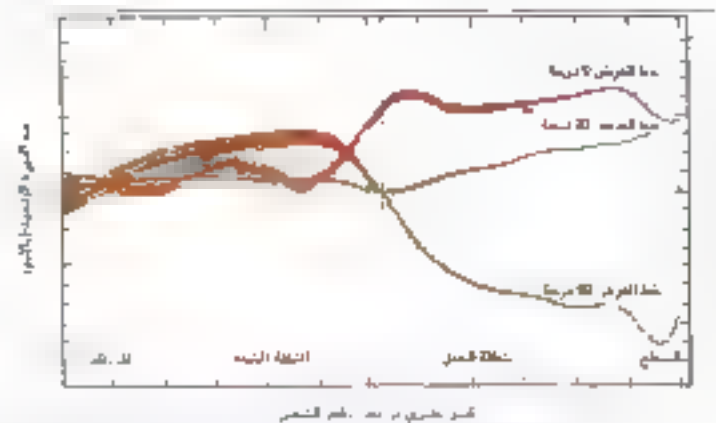
ودرجة حراره سطحها

نعد الشمس من النجوم ذات الحجم المتوسط، رد
منق (742 850 983، كوادريون كم)، أي أنها أكثر من
حجم الأرض بـ (3 1) مليون مرّة تقريباً ونقدّر كتلتها، أي



الشكل ١: النسبة النسبية للعناصر في الشمس

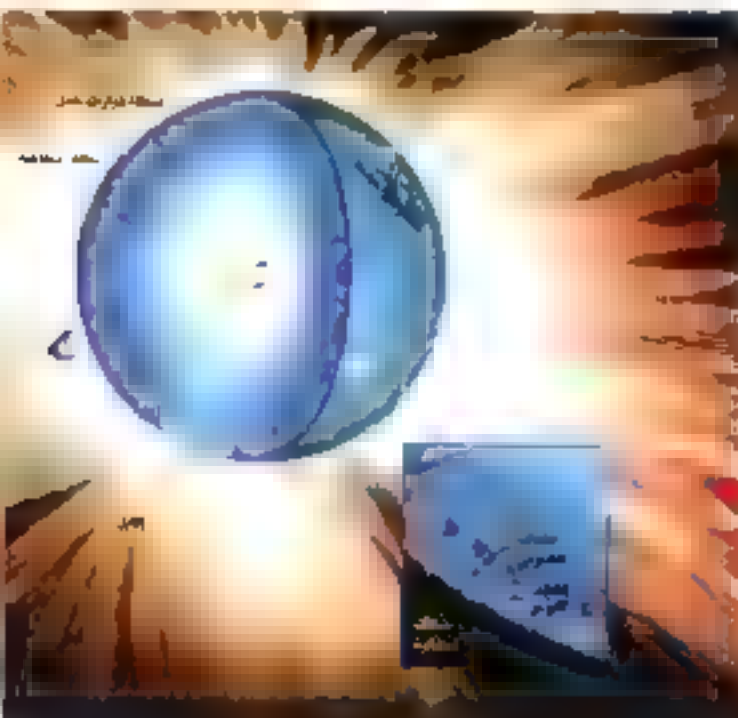
ومن تحديد نور الطَّغْطَة السطحية من الشمس، في خطوط
طبيعية، تبيّن أن مركب تلك الطَّغْطَة يكون على الشكل التالي،
والنسبة المُحددة بحسب كل مُتَصَرٍ
(الهيدروجين) ونسبته أقل من (75 %)
ب، الهليوم ونسبته أقل من (24 %)
ت، الأوكسجين ونسبته أقل من (1 %)



الشمس معدّة من المواد التي تتواجد في الفضاء الخارجي، وهي تتكوّن من
الهيدروجين والهليوم، وهما العنصران الأكثر وفرة في الكون. وتحتوي الشمس
على نسبة 74% من الهيدروجين و24% من الهليوم، والنسبة المتبقية (2%)
تتكوّن من العناصر الأخرى. وتحتوي الشمس على كمّيات ضئيلة من العناصر
الثقيلة، مثل الحديد والنيكل، والتي تتواجد في الطبقات العميقة من
الشمس.

شكل قزمي ذي طرف دائري محدب، تدعوه بالشمس يتلخّش شكله (500) كم، وهو أيضاً ذو سطح خشن، تمثل فيه الحبيبات الصغيرة رؤوس أعمدة العوارث الخازنة التي تكثر تيارات الحملان الحارة الصاعدة في منطقة الحملان، بينما تمثل الانخفاضات المظلمة العامة بين تلك الحبيبات المبردة هياكل أعمدة العوارث الدارة نسبياً والهادئة، والتي تظهر تيارات الحملان المتدفقة في منطقة الحملان

وبداً كثافاً قد دقونا التواءات المبردة في هذه الغلاف بالحبيبات، فلا ينبغي ذلك أنها ذات سطح صغير، وثملاً مؤلفاً كذلك بمقدورها مع سطح الشمس كبير الأبعاد. إن الحبيبة الواحدة لا تتعدى إلى أكثر من (1500) كم، ومع ذلك فلا نكتشفها إلا المراسد المصغرة بالساطب، ومن ارتفاعات تتجاوز (25) كم عن سطح الأرض، أو المراسد الضخمة التي تتوقّف لها ضرورت حويّة تساعد على صعد الرؤية



تُحيط بالطبقة الممتدة، ويسمى شكلها (171250) كم وهذا دعيت بدلت لاسمالي على تيارات صاعدة هادئة فالصاعد منها يحمل معه الكتل العارية الحارة والهادئة منها يحمل معه الكتل العارية التي سرّدت نسبياً عند سطح هذه الطبقة

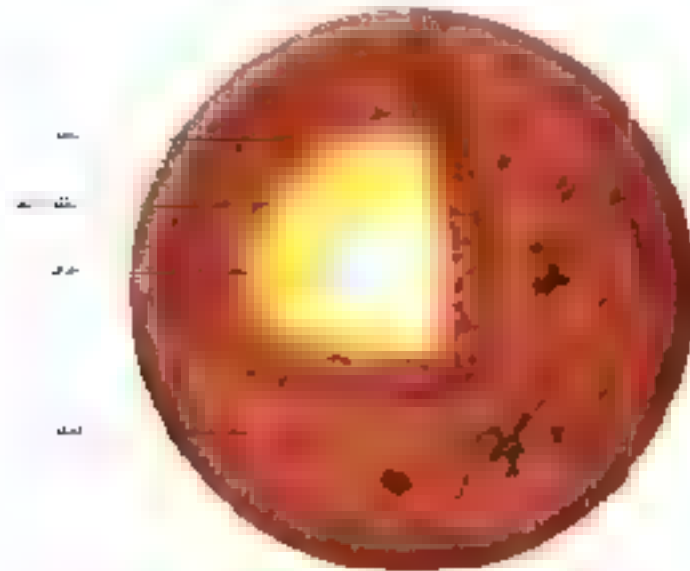
وتقدّم التيارات من السطح فيما يرى بالمراسد على سطح الشمس من تواءات تجاورها الانخفاضات، يد تكثر التواءات قسم تيارات الحملان الصاعدة، بينما تشكل الانخفاضات مساحق بني بهبط عنده تيارات الحملان الدارة وهما التي تغطي سطح الشمس الأمامي وهو سطح هذه الطبقة. تظهر الحبيبة التي يتدوّجها واصحاً عند رصدها وتقدر الحرارة عند أسف هذه الطبقة بـ (15) مليون درجة مئوية، بينما لا يزيد على سطحها عن (15) ألف درجة مئوية

2، الطبقات الممتدة

وهو الطبقة الصوتية التي تعرف بمنطقة أو طبقة الحملان والتي تعدّ توابك المجموعة السمية والتوسع والمندبات بالبور والحزازة، وهي التي تظهر كـ في السماء بالعين المجردة عن



دجج السبس برجا حة طقة لم نسس شدة حرارة في . ولس عدا . الوب . طقة الا .
 د لسف حجو . لسس برجا حة طقة قبله ولس . حة طقة حجو . ولسف حجو .
 الوب . ولسف حجو . ولسف حجو .



١) الشمس الحرة السمس

بعض الطبقة التي تشكل فيها جف الامتصاص السمس .
 رقتة إلى مساه (5) ملايين كم . ثقل كثافتها من طب
 مع الارتفاع ، حتى إذا ما بلغ الغار القاتم في حجو ما بين
 لكوكب والنجوم . كانت كثافتها شاربة لتكاد حار دنت
 لحو . ونقسم طمة الحو الشسي إلى قسمين

١) الطمة الشسوية Chromosphere

وهي الطبقة السمس من حو السمس ، وبعض طمة طيف
 لامتصاص الشسي . وتبلغ من حار حارة متوسطة .
 رايح حكو بين 2000 5000 م . وظهرت
 حدوث الكسوف الكمي للشمس على شكل هلال صهبي
 خمر في الحجاب الأبي من الشمس . لا بدوم ظهوره أكبر
 من مساه أو ثابسين . وعت بهمة الكسوف نكر رؤوة الهلال
 لصوبي الأخر . انما في الحجاب أيسر من الشمس هذه
 لمر . ولعدة نابة أو ثابسين أنصا

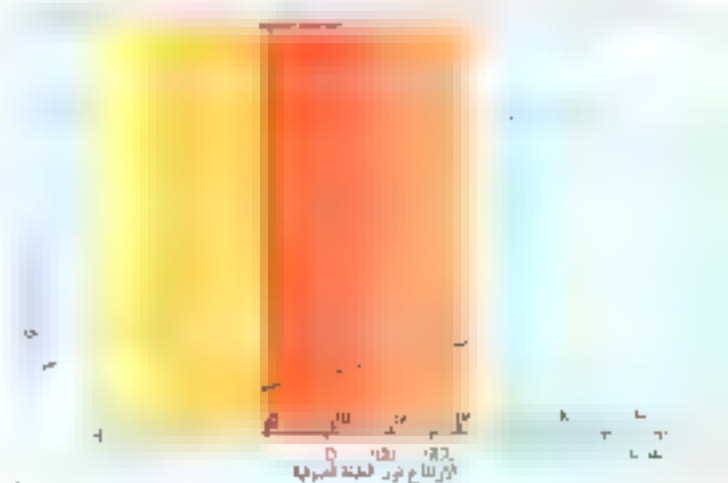
٢) طمة حارة السمس

400 حمة لمررة مؤقتة ، بدعى مثل هذه النجم
 بالخبية الضخمة ، إذ يتبع نظرها ما بين 45000
 60000 كم ، ولا بدوم تلك التبيات حارة أكثر من
 يوم واحد . كما تنحط في حالات محدودة وحاض
 حبات عملاقة بعدد مساح الحمة الواحد منها ما
 يعادل مساحه 10 ، حبات مسحه أو برية ، ويحدث

دنت عاده في قراب ساط (انحطار الشسي
 ونعد حرارة هذا العلاف عد طماته الشسي .
 15) ألب درجة مئوية ، يسا تراوخ عند السطح ما
 بين (5800 - 6000) درجة مئوية

٢) طمة حارة السمس

بعض بالطقة السمس طمة بعدد لاف
 من الكسوفات . شكل الحرة الشسي مساه الذي يقدر
 سكه به (500) كم . منطقة حارة السمس من الطمة
 السمس ، لذا تكون الحرارة في هذا القسم حوالي (4000
 درجة مئوية ، أما الحرة العلوي مساه ، وهو أكثر سمكا ،
 فيتشكل فيه طيف الامتصاص الشسي . كما أن الحرارة
 تنحصر فيه تدريجاً مع ابتعدنا من الطمة السمس



١١) درجة الحرارة الارتفاع فوق السطح السمس

في تلك ناحية الشمس، وتبلغ مساحته الكواكب الثلاثة على شكل رياح تسمى (الرياح الشمسية) لتؤثر في جزيئات الكواكب، ويثقلها الأرض بصورة خاصة.

وتعتبر حرارة الطبقة الناجية بحوالي مليون درجة مئوية ولا يمكن للإنسان أن يرى ماكين الطبقتين الأخيرتين، على أن الطبقة الثالثة الشمسية، ولا يمكن أن يراها الإنسان كجوف كلبي للشمس حتى يتمكن من رؤيتها بالكواكب.

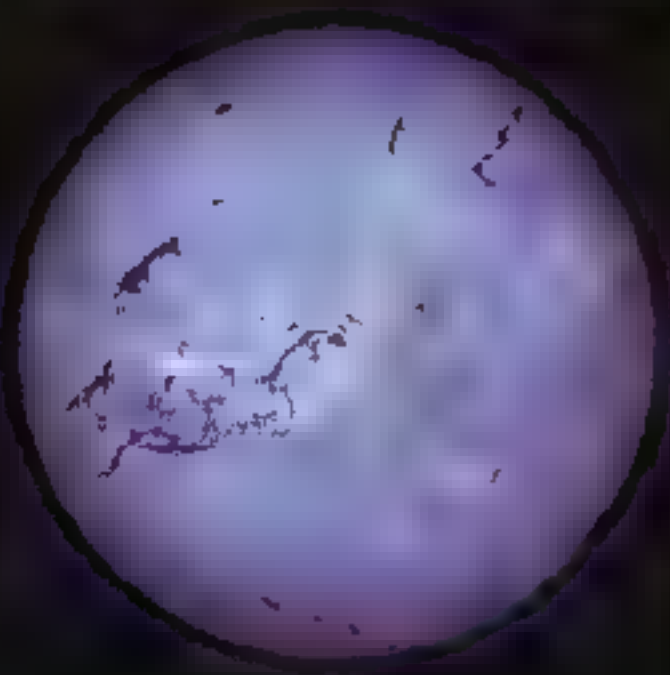
مصدر الطاقة الشمسية

اعتقد العلماء قديماً بأن الشمس مكونة من الفحم وورق خافض أخرى تسمى الفحم، وأن احتراقها يمد الشمس بالحرارة والنور، ومع تقدم العلم، بدأ ذلك مستحيلًا، إذ أن شأن الأمر كما تقدم، لكأن الشمس قد استهلكت وقودها في قرنين أو ثلاثة قرون على أبعد تقدير، وذلك على ضوء حساب كتلة الشمس التي تم التوصل إلى مفرقتها، ومن ناحية أخرى، فإن احتراق الفحم، وما يشبهه، لا يمكن أن يعطي الشمس هذا المقدار من الحرارة المرتفعة والنور الباهر اللذين تملك بهما كواكب المنظومة الشمسية وتوابعها وما يدر في ذلك الشمس من أجرام أخرى.

ولما نجح عالم الفيزياء الألماني (هيرمان فون هولتز)، فعرض في سياق بحثه عن تفتت الشمس إلى أن حرارة وعورتها، ورأى أن احتكاك الشمس بفعل الجاذبية المركزية الدائمة فيها يولد أن تكثر شعاعته تدريجيًا، ولذا فإن حرارة تلك تزداد استجابة حتى أصبحت لها هذه النور الخاطف، وأن استمرار تلك الحرارة وذلك النور حتى اليوم، ناتج عن احتكاك الجزيئات على نفسها.

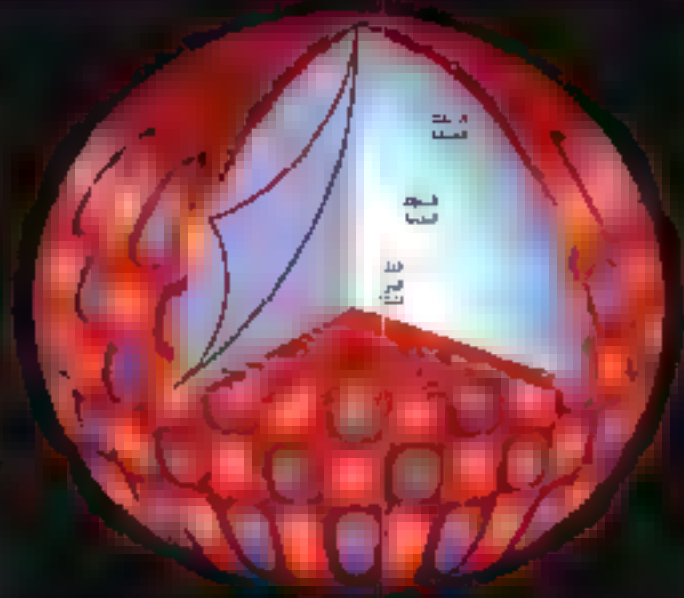
لأن الدراسات العلمية الحديثة التي أجريت بكرة احتكاك الحديد الشديد وتحويله إلى شمس منهية مثيرة، وأتت أن استمرار ذلك

الاحتكاك في جسم الشمس، البطيء قليلًا، حتى اليوم من حرارة النور، كما يرى (هالام هولتز)، حرارة غير صحيح، إذ لو صح ذلك، لوجب أن يكون قطر الشمس في يومنا هذا في حدود 1.392.500 كم، كما هو عليه اليوم.



الشمس ككرة حديدية ساخنة

وإذا كان العلم قد قبل حديثًا، كما أسلفنا، فكرة بداية نشوء حرارة الشمس ونورها عن طريق التفتت، أي بفعل الضغط الذي تعرض له باطنها بسبب احتكاكها على نفسها، فإن ذلك الاحتكاك انتهى وتوقف في الشمس في مرحلة قديمة جدًا من مراحل تشكيلها، وذلك حين وصلت الشمس إلى توازن بين قوة الضغط الخارجي الناجم عن الاحتكاك وقوة الضغط الداخلي الذي نشأ ككرة قلبية لا تبدأ الضغط عليها، وبسبب الدوران المعنوية للشمس حول نفسها، التي أعطتها قوة ثابتة متحركة.



من قِرب الشَّمْسِ أَوْ يَتَّعَى أَقْطَابَهُ (فَلْيَسْأَلْهُ) فِي عَامِ 1938م، عَنْ طَرِيقِ وَرَاسَلَهُ لِمُتَابَعَةِ التَّحَاوُلَاتِ التَّوَلُّدِيَّةِ الَّتِي تَحْدُثُ فِي الشَّمْسِ، إِلَى نَفْسِ النَتِيجَةِ الَّتِي لَقَّاهُ إِلَيْهَا الصَّامِدُ (جَانَرِي) فَقَدْ قَامَ كُلٌّ مِنَ الْعَالَمَيْنِ الْمَذْكُورَيْنِ بِحِسَابِ مِقْدَارِ كَامِلِ الطَّاقَةِ الْحَرَارِيَّةِ التَّوَلُّدِيَّةِ الْمُنْتَطَلِقَةِ مِنْ كُتْلَةِ الشَّمْسِ، وَتَمَثَّلَتْ بِمَعْلُومَاتٍ لَمَّا أَتَوْهُ الرَّاغِبُ فِي التَّحْقِيقِ الشَّامِلِ فِي طَرِيقِ وَرَاسَلَهُ إِلَيْهِ عَنْ طَرِيقِ الْحِسَابِ الرِّثَائِيِّ مَعَ مَا يَحْتَمِلُ فَعْلًا فِي حَرَارَةِ وَضْعِ الشَّمْسِ إِلَى الْأَرْضِ، فَوُجِدَ عُنْدَ طَرِيقِهَا أَنَّهَا بَيْنَهُمَا الْأَرْضُ الَّتِي أَكْبَدَ جَسَدُهَا وَرَاسَلَتُهَا، وَتَلَبَّاتِ الْقَانُونِ الَّتِي تَوْصِلُ إِلَيْهِ كُلُّ مَتْنٍ بِمَعْنَى تَقَرُّدِهِ عَنِ ذَلِكَ الْأَمْرِ

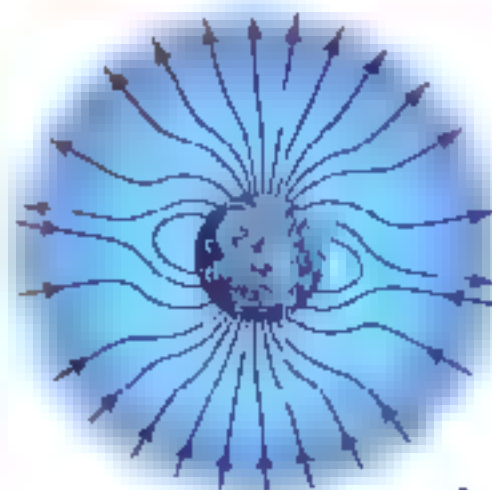
مظاهر التفاعل النووي في الشمس

أَنَّ التَّحَاوُلَ التَّوَلُّدِي Nuclear reaction الذي يحدث في الشمس، ينتج عن دمج الذرات، لذا فهو مختلف عن التفاعل التَّوَلُّدِي الذي يجرب الإنسان على سطح الأرض والذي ينتج عن تفكيك الذرات.

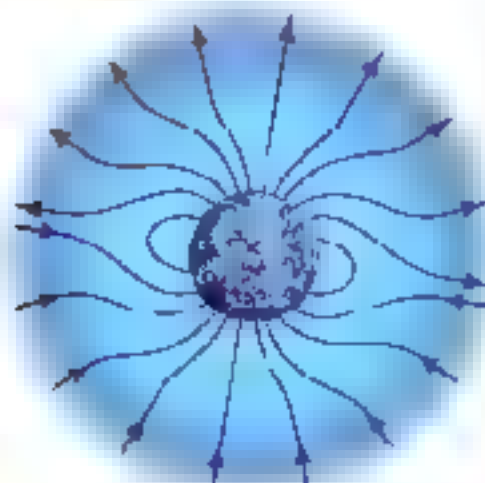
وَيَتَفَكَّرُ التَّحَاوُلُ التَّوَلُّدِي الْمُسْتَمِرُّ فِي الشَّمْسِ بِشَهَادَةِ مُخْتَلِفَةٍ عَلَى سَطْحِهَا، لَا تُرَى وَاسِطَةً إِلَّا بِالْمُزَاجَةِ بِشَكْلِهَا مِنْ ذَلِكَ الْبَقْعِ أَوْ الْكَلْبِ الشَّمْسِيِّ الَّتِي يُتِمَّكَّرُ أَنْ تُرَى بِالْعَيْنِ الْمُعَيَّرَةِ مِنْ خَلْفِ مَرْشَحِ ضَوْئِي، كَالْمَرْشَاحِ الْقَائِمِ، حَقْلًا بِكُورَةِ الْجُزْءِ صَالِحًا، وَيُذَوِّنُ تَوْشِيعَ الشَّمْسِ حَقْلًا بِكُورَةِ الْجُزْءِ صَالِحًا، وَيُذَوِّنُ تَوْشِيعَ الشَّمْسِ بِالنَّظَرِ إِلَيْهَا، وَأَفْضَلُ قَرَّةٍ يُرَاصِدُ الشَّمْسَ، كَمَا تُرَى مَظَاهِرُ التَّحَاوُلِ التَّوَلُّدِيِّ لَهَا، فِي قَرَّةٍ هِيَاجَ بِلَاكٍ لِلتَّحَاوُلَاتِ الَّتِي تَحْدُثُ قَرَّةً عَلَى (11) سَنَةً حَسَبَ مَا جَاءَ فِي عِلَالِيَّاتِ الرُّمِيدِ الَّتِي كُتِبَتْ خِلَالَ (209) أَعْوَامٍ، وَذَلِكَ لِمَا بَيْنَ عَامِي (1760 - 1949) م. (11) لَوْحِظَ خُذُوعُ دَوَّارَاتٍ شَدِيدَةٍ لَصِيْرَةٍ لَمْ تَرِدْ عِنْدَهَا عَلَى (7) مِثْلَاتٍ، وَخُذُوعُ قُوَّاتٍ شَدِيدَةٍ طَوِيلَةٍ، إِذْ لَمْ يَخْدُثْ هِيَاجٌ

وَلَقَدْ جَاءَ الْعَالَمُ (بِشَكْلَيْنِ) بِتَطْرِيقِ الشَّيْءِ الْمَحَاصِرِ الَّتِي أَتَتْ بِهَا تَحَوُّلُ الْكُتْلَةِ إِلَى طَائِفَةٍ، لِحَدِّثِ أَمَامَ الْعُلَمَاءِ أَقَامَ جَدِيدَةً، أَطْلَقُوا مِنْهَا عَلَى الشَّمْسِ، وَفِي مُقَدِّمَةِ عَوَالِمِ الْمُتَمَتِّعَةِ (هَانَرِي) الَّتِي قَامَ فِي عَامِ 1938م بِدِرَاسَةِ الشَّمْسِ، وَتَوَصَّلَ إِلَى أَنَّهُ تَصَلَّى حَرَارَةُ الشَّمْسِ وَتَوَلُّدَهَا هُوَ خُذُوعُ تَحَاوُلَاتٍ تَوَلُّدِيَّةٍ دَائِلَةٍ لِحَزْمِ الشَّمْسِ، تَوَدِّي إِلَى دَمِجِ (4) نَوَاتٍ مِنَ (الْهَيْدُرُوجِينِ) أَيْ (4) بروتونات، مُكَوَّنَةٌ تَوَلُّدًا وَاحِدَةً مِنْ غَازِ (الْهَلِيُومِ)، رَاجِعًا إِلَى كُتْلَةِ تَوَلُّدِ غَازِ (الْهَلِيُومِ) مِنْ أَصْغَرِ مِنَ الْكُتْلَةِ الَّتِي لَقَّتْهَا نَوَاتَاتُ غَازِ (الْهَيْدُرُوجِينِ) الْأَرْبَعَةُ بِمِقْدَارِ (0.007) م. فَإِنَّ عِنْدَ الْكُتْلَةِ الْقَائِضَةِ تَحَوُّلًا إِلَى طَائِفَةٍ مِنَ الْحَرَارَةِ وَالْجُودِ تَطْلُقُهَا الشَّمْسُ نَحْوَ الْقَضَاءِ الشَّامِلِ بِهَا وَيَتَحَوَّلُ عِنْدَهَا الشَّمْسُ

ومع هذه التجميعات التي كانت في هذا الموضع قد وجد
البقع الشمسية. وعندما فصل الشمس إلى مرحلة الهدوء
الشمسي، انخفض الخفق من وجه الشمس، أو تكاد، وينمو
به مساره وينمو.



A



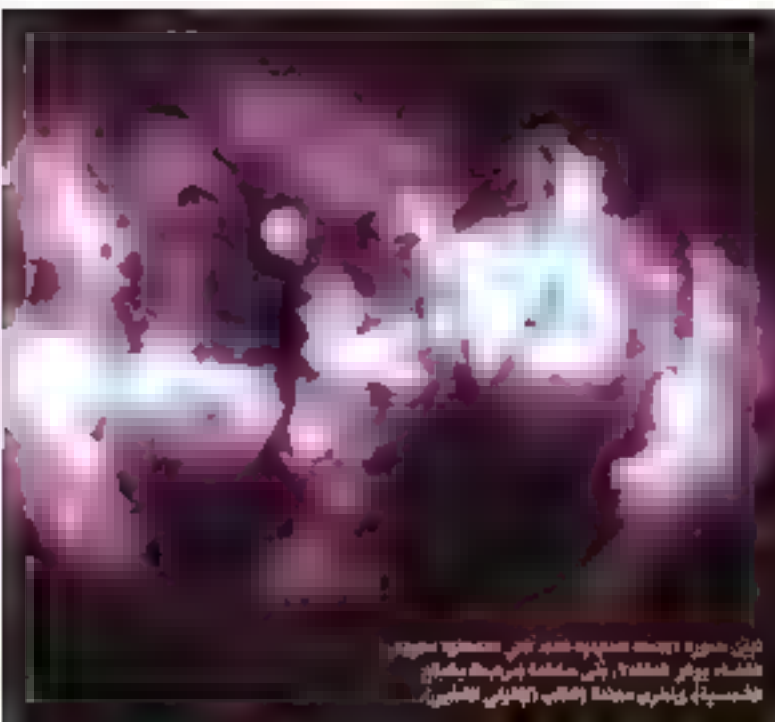
B

[illegible]

وَمِنْهُمْ مَنْ يَكْفُرُ بِالْإِسْلَامِ الَّذِي هُوَ الْحَقُّ وَيَكْفُرُ بِاللَّهِ عَزَّ وَجَلَّ
الْقَسْبُ وَدَرَجَةُ عَرْضِهَا (40) شِعَالًا وَحَقُونًا لَهَا حَقُّ
نُكُوبِ الدَّوْرَةِ الْمُشَوَّرَةِ بِهَذَا الْخَرَدِ بِنِ جَزْمِ الشَّمْسِ الْغَارِي
مِمَّا أَشْبَهَ كَمَا رَأَيْنَا كَمَا يُرَوِّدُ الْكُفَّ أَرَوَاحًا بِدِيلَا عَطَّ
دَائِمًا أَنَّهُ يُوجِدُ خَلْفَ كُلِّ كُفَّهِ كَبِيرُ كُفَّهِ صَعِيرُ

(2) اِذَا قُمَ الْمَسْجِدُ Solar flares

تظهر المراقب، والقصور الملتصقة، بواسطتها، طبيعتها
القصية في النفس، وحود زفير موهجه رافق الشع
الشمية، وأن عدده يردد، وذمها شغ في فرة هياج
النفس ونشاط التعاضد البويي بها ونظا بين الزرع
الموهجه مرتبة لعدة أسابيع بعد اختفاء الشع التي كانت
محاورها، ثم لا تكت أن تحصى مع تاليف أو حناء الشع
السنة وقد ثبت الدرسات أنها صاطق خضيب لشحي
شديد، معها ذلك الترفيع المغير



تاریخ: ۱۳۸۵/۰۵/۰۵
محل: تهران، خیابان ولیعصر، پلاک ۱۰۰
شماره: ۱۳۸۵/۰۵/۰۵

(3) ألق الذهب والأقمار النارية Loop

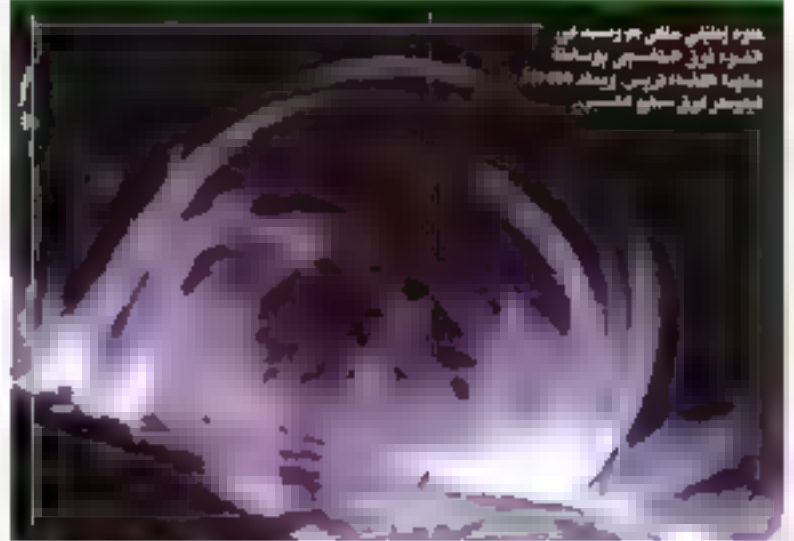
prominence

(7285000 كم)

(4) الشَّوَاظُ الشَّمْسِيّ Prominence

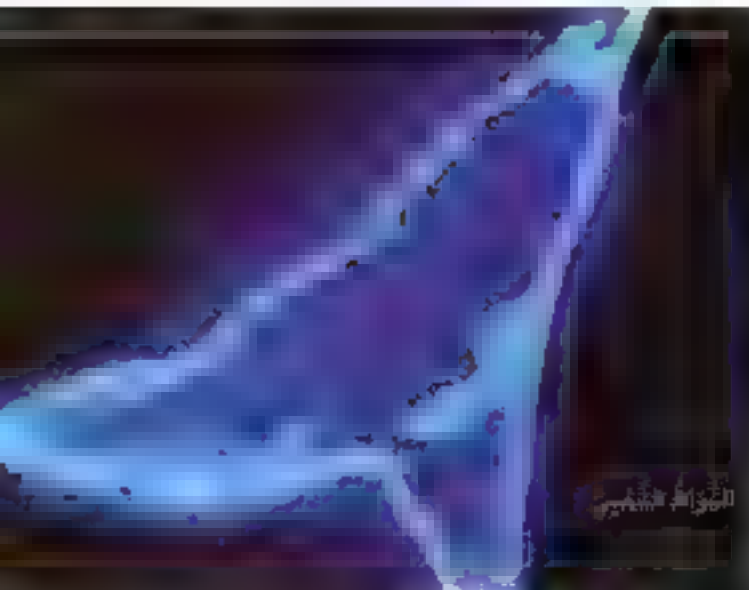
وَهُوَ أَخْذُ عَظَائِمِ الْهَيَاجِ الشَّمْسِيِّ الْغَرِيبِ بِخُطُوبٍ
شَّمَالِيَّةٍ قَامَةٍ فِي سِدْقِ سِدْقَةٍ مِنَ الْعَلَفِ الشَّمْسِيِّ
وَمِنْهُ مِنَ الْمَقَاتِلِ الشَّمْسِ

وَهُوَ ذَلِكِ الشَّوَاظُ عَلَى شَكْلِ كُنْزٍ غَابِيَةٍ مُصْنَعَةٍ، نَاحِظٌ
فِي الطَّعْمَةِ النَّاحِيَةِ مِنَ الشَّمْسِ. وَهُوَ قَدْ بَدَأَ عَنْهَا إِلَى مَسَافَةٍ
مَرِيدَةٍ أَجْبَادًا عَلَى (500) أَلْفِ كَم. لَسَدَدِ بَعْضِهَا فِي الْقَعْدِ
يَسْمَى بِرُتْدٍ بَعْضِهَا الْأَحْزَالِ إِلَى سَطْحِ الشَّمْسِ عَلَى شَكْلِ هَمَرَاتٍ
أَوْ كُنْزٍ مِنَ الْوَفِجِ. وَنَاحِظٌ أَيْ قَسَمٍ مِنَ الشَّوَاظِ بِظُلِّ مَرْتَبَةٍ
فِي الْقَعْدِ حَوْلَ الشَّمْسِ بِمَدَّةٍ سَاعَاتٍ، وَأَجْبَادٍ مَدُونٍ
عِدَّةً أَبَدًا. وَكَأَنَّهُ يَنْشَعُ فِي ذَلِكَ الْفَضَاءِ



سَطْحِ الشَّمْسِ دَائِمًا لِاضْطِرَابِ وَالضَّغَبِ، إِنَّمَا يَلاَحِظُ
أَنَّ ذَلِكَ لِاضْطِرَابِ يَزْدَادُ وَيَشْدَدُ خِلَالَ فِتْرَةِ الْهَيَاجِ الشَّمْسِيِّ
وَمِنْ أَهَمِّ مَظَاهِرِ الْاضْطِرَابِ الشَّدِيدِ انْدِفَاعُ الْأَسَةِ مِنَ الْهَبِ،
قَاعِدَةُ كُلِّ مِنْهَا تَرِيدُ مَسَاحَتَهُ عَلَى عِدَّةِ مِلْيَينِ الْكِيلُومِترَاتِ
الْمُرْتَبَعَةِ. وَتَبْلُغُ ذَلِكَ الْأَسَةُ ارْتِفَاعَاتٍ كَبِيرَةً، إِذْ يَجَاوِزُ
بَعْضُهَا مَسَافَةَ (350) أَلْفِ كَم. كَمَا أَنَّ انْدِفَاعَهَا يَكُونُ
حَاطِعًا، إِذْ تَبْعُ الْارْتِفَاعَ الَّذِي ذَكَرْنَاهُ فِي مَدَّةٍ لَا تَرِيدُ عَلَى
(30) دَقِيقَةٍ، وَمَا أَنَّ نَاحِيَّةً، حَتَّى يَظْهَرَ عَرَبُهَا

وَقَدْ سَطَلُوا نَفْثَ الْأَسَةِ عَلَى سَكَنِ هَوَارَاتِ عَمُودِيَّةٍ
مِنَ اللَّهَبِ، يَتِمَّا يَتَّخِذُ بِقُضْبِهَا شَكْلَ أَقْوَامٍ تَرِيدُ. وَتَكُونُ
بَعْضُ الْأَقْوَامِ مِنَ الطُّوبِ وَالضَّحَامَةِ إِلَى دَرَجَةِ تَتَمَطَّلُ
مَعَهَا بِأَنحَاءِ سَطْحِ الشَّمْسِ، حَيْثُ تَتَصَلُّ بِهَ مُؤَلَّفَةً فَتُحَرِّقُ
فَهِيَّةً رَافِعَةً. وَقَدْ حَدَثَ مِنْ هَذَا لَامَرٌ مَرَّةً فِي (29) آبَارِ
عَامِ 1919م، حَيْثُ انْفَتَحَ قَوْسٌ نَارِيٌّ مِنْ سَطْحِ الشَّمْسِ،
وَاحِدٌ يَسْتَطِيعُ وَيَقْتَرِبُ شَدِيدًا مِنْ دَلْبِ الشَّمْسِ، وَقَدْ بَلَغَ
طُولُهُ بِوَمَهِ (565000) كَم، مُتَّحِدًا سَكَلَ الْخَبِيرِ الْمُسْنَى
(أَكْلُ السَّمَلِ، إِذَا أُطْلِقَ عَلَيْهِ اسْمُ قَوْسٍ أَكَلَ السَّمَلِ، ثُمَّ
مَا لَبَّ أَنْ ارْتَدَّ عَنْ سَطْحِ الشَّمْسِ قَدْ دَفَعَهُ نَحْوَ الْقَعْدِ،
وَيُظَلُّ يَسْتَطِيعُ فِي انْدِفَاعِهِ حَتَّى يَبْلُغَ ارْتِفَاعَهُ عَنْ سَطْحِ الشَّمْسِ



(5) السُّعَالُ Faculae

وَمِنْ نَاحِظٍ فِي الطَّعْمَةِ النَّاحِيَةِ مِنَ الشَّمْسِ أَيْضًا،
وَتَكُونُ عَلَى شَكْلِ كُنْزٍ عَرَبِيٍّ مُصْنَعٍ نَقْدًا بَعِيدًا عَنْ
الشَّمْسِ، وَلَئِنَّهَا أَقَلُّ حَرَارَةٍ مِنَ الشَّوَاظِ. فَإِنَّهَا تَنْدُو خِفَتَهُ
الضَّوْءَ بِالْمَعْدَارَةِ مَعَهُ، حَتَّى لَيَبْدُو إِذَا مَا لَارَمَتْ أَحْيَادَ نَاقِي
أَحْرَاءَ مُظْلَمَةٍ تَدْمِغُ بِحَوَارِ

والريو والمطام والمزوناتهم بشكل محاسن. ويرى أنه إذا
يكفى فيما يوافق هياج الشمس من إشعاعات تفتت بها بأنحاء
كواكبها، ومنها للأرض، والتي يصل بعضها خلال دقائق
إلى بناء قاسماً المتألفة بين الشمس والأرض بسرعة الضوء،
أي بسرعة (300 000 كم في الثانية)، بينما لا يصل بعضها
لآخر إلا في غضون ساعات أو أيام.



صورة الشمس من محطة الفضاء

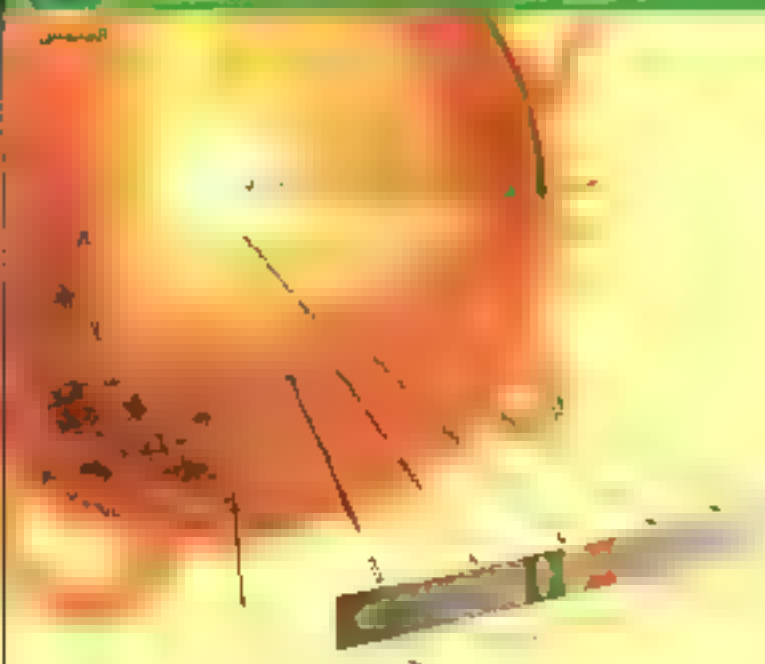
أثار فترات الهياج الشمسي في الأرض

يرى عدد من العلماء الفهميين بدراسة الشمس أن
هناك علاقة بين فترات هياج الشمس وبين الاضطرابات
التي تنتاب الأرض وجوهرها، وحتى الإنسان الذي يعيش
عليها. ففي الفترات التي يقع الهياج الشمسي أوجها، والتي
اشتمت مع السنوات التالية (1778 - 1788 - 1804 -
1816 - 1830 - 1837 - 1848 - 1860 - 1871 -
1883 - 1894 - 1905 - 1917 - 1928 - 1937 -
1940 - 1948 - 1952 - 1958)م، اتفق حدوث
ثورات كبيرة في العالم، في أوقات قريبة من تلك النهايات،
كالثورة الأمريكية، والثورة الفرنسية، والثورة الروسية،
والثورة البرية، والثورة المصرية، والثورة العراقية، والثورة
الباكستانية، والثورة السودانية.

ويرى العالم الصيني (جورج جامو)، كما يرى عدد
آخر من علماء الفلك والطب الفرنسيين، نتيجة ملاحظاتهم
العلمية، أن لذلك الهياج تأثيراً على أعصاب البشر واجسادهم
بطورة عامة، وعلى العرضي المصابين بقرص الأعصاب

وتتضمن الإشعاعات الشريفة الضوء المرئي والأشعة
الضوئية وفوق البنفسجية، وشعاع ميه، والأشعة فوق
الحمراء والأشعة الراديوية. ولإشعاعات ذات التردد
المنخفض من شدة عوارث شمسية مشحونة بالكهرباء
ويجمع العلماء على أن أحداثاً طبيعية كثيرة تزيد
حدوثها، كما تزداد لاعتبارها خلال سبي الهياج الشمسي
من ذلك ازدياد الشفق القطبي، واتساع رقعة ظهوره،
واضطراب الطبقة المتأينة المحيطة بالغلاف الجوي الأرضي،
والتي تمثل موحات التردد الإذاعي مثل بودي. من انقطاع
اتصال أو سوءه، ومغير سعة التيار الكهربائي المحيط
بالأرض. وازدياد الإشعاع الشمسي على بودي إلى زيادة
تلفات الشح العابرة في حو الأرض.

وقد قام الدكتور محمد علي المغربي، أستاذ الفلك
ومدير مرصد (حلوان) في مصر، بحصاء أكثر من 100



صادته مباشرة، سمقىه كمناء (الكذب الشفسي،
خرجت عن نطاق الوضوح الأول، عده، أنشأ لها ونها
مع فترة هناع الشمس الذي حدث خلال أعوام (1946
1949)م وكان من بينها: الزلزال العنفر،
والثورات البركانة السلافة، والمواسم الكاسفة،
والجفاف الجافة وقطر أنطار في عبر أوطانها
وحدثت حفاف في مناطق رطبة، وظهر رطوبه انده
في ماضي حافة، الى غير ذلك من لأحداث العشرة
للأشياء، والداعية للاستغراب

الاشعاع الشمسي Solar radiation

نعد الشمس ثراً دواً طبيعياً هائلاً، يشع الحرارة
والنور بفقر بهما كواكب المجموعة الشمسية وبواعدها، وما
يدور في فلك الشمس من عديبات وكويكبات، بدرجات
متفاوتة الشدة والضعف، حسب قرب كل حرم من تلك
لأخرام من الشمس أو بعده عنها

ويقسم اشعاع الشمس إلى ثلاثة أقسام هي

1- الأشعة تحت الحمراء Infrared

وهي أشعة حرارية، بعداد نسبها 53% من مجمل
أشعة الشمس

2- الأشعة الكهرومغناطيسية Electromagnetism

وتتكون من الضوء المرئي، والصور أو الأشعة
البنفسجية والصور أو لاسعة فوق البنفسجية، ومن الأشعة
الشيعة، وأشعة غاما، ولأشعة نون الحمراء، والموجات
الرادارية وكذا أشعة سينية من مرصدها في أي مرصده
(300 ألف كيلومتر في الثانية، عاطفة المسافة بين الشمس
والأرض خلال (8) دقائق، ويشكل مجمل هذه ألوان داب
الاشعاع الضوئي (38% من كامل اشعاع الشمس
ومما كان اللون لاروي أكثر الألوان كث في العلاف

البحري للأرض، كان لوني هذا العلاف ارقق أم الأشعة
المنسجة ولأشعة فوق البنفسجية فتشكل (9%) من مجمل
اشعاع الشمس

ويستغل طعة (الأورور) المرحودة في أعالي طبقات جو
لأرض معظم الأشعة المنسجة وفوق السحابة الفاتية
ولا يصل إلى سطح لأرض منها إلا القدر اليسير الذي يحتاج
بنيه لأجسام الحية والضروري سوها واستمرار حياتها

(3) إشعاعات ميكهربية Particle radiants

وتتألف من جزيئات بحمل شحنات كهربائية، وتكون
على شكل شحوب غارية مشحونة بالكهرباء، تنطلق من
الشمس باتجاه الكواكب، ومنها كوكبنا، بسرعه تقرب عن
سرعة الضوء، نداء فإن يفصلها لا يصل إلى جوف الأرض إلا
بعد مرور عدة ساعات، يتم يحتاج بعضها الآخر إلى عدة
أيام كي يصل، ولذا قدر العلماء مقدار ما يصل إلى سطح
لأرض من الأشعة الكهرومغناطيسية والأشعة تحت الحمراء بخرق
واحد من مليون خرقه مثا تنطق الشمس في الفضاء المحيط
بها منها، أم الثاني فتسده في ذلك الفضاء أقسام بين
الشمس وكواكبها

وقد استلزم العلماء وسيلة جديدة، تُحصل من المصحح
مُخرَاقَ سطوح الشمس الساطع غير السَّعَابِ، هناك حركات
موجية مُتَحرِّكة تُشَبِّهُ المَوجَاتِ الرَّائِلَةِ فِي الْأَرْضِ إِلَى حَدِّ
مَا يُهَيِّجُ بَاطِنَ الشَّمْسِ وَطَرِيقَةُ مُعَاتِلَةِ نَفَرِيًّا لِتِلْكَ الَّتِي
يَسْتَحْدِثُهَا عَدَمَاءُ هِرَبَاءِ الْأَرْضِ لِدِرَاسَةِ المَوجَاتِ الرَّائِلَةِ
مِنْ أَجْلِ مَعْرِفَةِ مَا يَجْرِي دَاخِلَ الْأَرْضِ، يَقُومُ عَدَمَاءُ الصَّرِيَاءِ
الْفَسَائِدِ بِاسْتِعْمَالِ الدَّيْدَمَاتِ الشَّبِيَّةِ الَّتِي تُشَبِّهُ مُرَمَّتَهَا مِنْ
أَجْلِ إِجْرَاءِ مَحْصَنٍ دَقِيقٍ بِبَاطِنِ الشَّمْسِ

الدُّورَة، وَالْمَنْطِقَة الْوَاقِعَة عِنْد دَوْرَة حُرُوض (80) مِنْ سَطْح الشَّمْسِ مَخْتَلِجٌ إِلَى (35). يَوْمًا كُنْ تُنْتَمِ دَوْرَتَهَا وَتَسْتَرَى كَيْفَ أَنْ يَخْتَلِفَ سُرْعَتُهُ دَوْرَانِ سَطْحِ الشَّمْسِ فَعِدْرِي يُؤَدِّي إِلَى اصْطِرَابٍ دَكَمٍ فِيهِ، تَنْشَأُ عَنْهُ دَوَائِلُ غَدَرِيَّةٌ مُبْعَثَةٌ نَعْمَ سَطْحِ الشَّمْسِ وَحْدَ أَنْ تَكُنِ الْفَائِزَةُ مِنْ دَوْرَانِ الشَّمْسِ حَوْلَ نَفْسِهَا مِنْ دَرِيءٍ



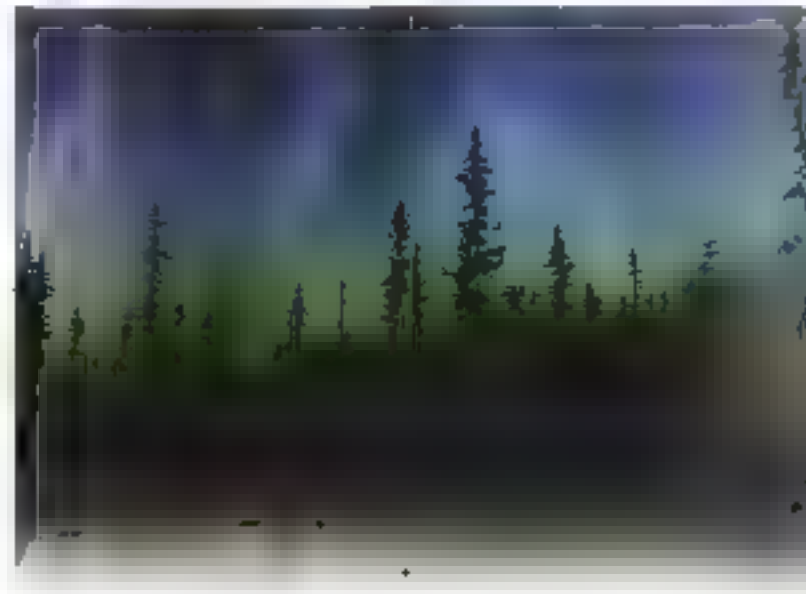
وَمِنْ الْأَمْرِ أَنَّ كَاتِبَ دَوْرٍ مَعَ سَطْحِ الشَّمْسِ وَالَّتِي اخْتَلَجَ إِلَى (15) يَوْمًا حَتَّى أَتَقَبَّ نَصْفَهُ وَمِنْ الدَّوْرَةِ الْكَامِنَةِ بِشَمْسٍ

2- الدُّورَة الْأَنْتَعَالِيَّةُ

تَقُومُ الشَّمْسُ مَعَ كَامِلِ سَطْحِهَا بِدَوْرَةِ التَّنَاقُلَةِ حَوْلَ مَرْكَزِ عَمْرُنَا الْأَرْضِيَّةِ الْمَعْرُوقَةِ بِاسْمِ (الطَّرِيقِ اللَّبَنِيَّةِ) أَوْ (دَوْرَةِ الْبَنَانَةِ)، وَلَمَّا كَانَتْ الْمَطْوُوعَةُ الشَّمْسِيَّةُ وَاقِعَةً قُرْبَ خَافَةِ الْمَجْرَةِ، وَتَبْعُدُ عَنْ مَرْكَزِهَا بِمَقْدَارِ (30) أَلْفَ سَنَةٍ ضَوْئِيَّةٍ، فَلِئَنَّا تَخْتَلِجُ إِلَى (250) مَبْيُودَ سَنَةٍ كُنْ تَنْتَمِ دَوْرَتَهَا حَوْلَ الْمَجْرَةِ، حَيْثَا يَأْنِ سُرْعَتُهَا لَا تَقِلُّ عَنْ (206) كَمٍ فِي الْثَابِتَةِ، أَيْ مَا يُعَادِلُ (600 741) كَمٍ فِي السَّاعَةِ



وَقَدْ تَكُنَّ نِصَابَاتُ سَابِقِهِ أُحْرِبَ بِوَامِطِهِ أَسْهَرَةً مَحْمُولَةً عَلَى مَنْ شَمْسٍ مُصَلِّتَةٍ وَكَذَلِكَ فَيَسَابُ أَحَدُهَا مِنْ أَوَّلِهَا (الَّتِي أُطْبِقَتْ عَامَ 1990م)، أَنَّ لِلزِّيَاحِ الشَّمْسِيَّةِ مَرَكِبَةً سَرِيعَةً وَأُخْرَى نَظِيئَةً أَلَا الشَّرِيقَةَ تَتَحَرَّكُ بِسُرْعَةٍ قَدْرُهَا (800) كَمٍ ثَانِيًا تَقْرِيبًا فِي حَيْثُ أَنَّ الْمَرْكِبَةَ الْبَطِيئَةَ تَسِيرُ بِسُرْعَةٍ مُعَادِلٍ لِمَعْدَلِ



الْمَرْكِبَةِ الْبَطِيئَةِ

حَرَكَاتُ الشَّمْسِ

لِلشَّمْسِ ثَلَاثُ حَرَكَاتٍ تَقُومُ بِهَا تَمَّا

(1) الدُّورَة الْأَنْتَعَالِيَّةُ

وَتَنْتَمِهَا الشَّمْسُ حَوْلَ نَفْسِهَا فِي زَمَنِ مُتَوَسِّطٍ لِدَوْرَةِ (30) يَوْمًا، وَنَقُولُ فِي زَمَنِ مُتَوَسِّطٍ لِأَنَّ جَسْمَ الشَّمْسِ الْمَعَارِيضَ لَا يَصْرِفُ عِنْدَ دَوْرَتِهِ الْمَجْرُورَةِ نَصْرَفَ لَا حِسَابَ لِقَابِهِ كَالْأَرْضِ، خَالِصَةً الْإِسْتَوَائِيَّةُ فِي الشَّمْسِ تُنْتَمِ دَوْرَةُ كَرَّ (25) يَوْمًا يَبِينَا مَخْتَلِجُ الْمَنْطِقَةِ الْوَاقِعَةِ عِنْدَ دَوْرَةِ حُرُوضِ (30) مِنْ سَطْحِ الشَّمْسِ إِلَى (4 26) يَوْمًا كُنْ تَنْتَمِ الدُّورَةُ أَلَا عِنْدَ دَوْرَةِ حُرُوضِ (60) مِنْ سَطْحِ الشَّمْسِ - فَوَيْ الْمَنْطِقَةِ هُنَاكَ مَخْتَلِجٌ إِلَى (32) يَوْمًا لِلْإِنْسَانِ



2) مخروط الظل أو شبه الظل Penumbra

كما يمكن بالإضافة إلى مخروط الظل، تخيل كمن
من الأرض والقمر مخروط آخر مقطوع الرأس أي ناقص.
هذا مخروط الظل (Penumbra) في المربع، إلى أن الرأس
لمقطع لهذا المخروط هو الذي يغطي الحزم هذه القمر،
بما تنطبق قاعدة بعد، في الفضاء، مخروط (مخروط
ظل) وهذا المخروط الذي هو ما يسمى (مخروط الظل
والشبه الظل)، وقد سمي هذا لأنه من حيث
الظل، أكثر شدة منه.

3) عقدة الصعود و الترويل Ascending &

Descending node

إن العقدة التي يتقاطع عندهما مدار القمر مع
خط استواء الأرض، ومع دائرة البروج التي تسمى بـ
الدائرة الكسوفية (أو دائرة الكسوف والخسوف) تسمى
العقدان (الأولى منهما تدعى (عقدة الصعود)، والثانية
تدعى (عقدة الترويل).

وهذه تدعى الأولى بـ (عقدة الصعود) لأن القمر يصعد
من هذه النقطة، وهو يتحرك على مداره، من جهة الغرب
نكرة الجنوبي إلى جهة الشرق الكوكبية الشمالي، وذلك في
يوم الخامس عشر من الشهر القمري، ويكون القمر يوقتها
درأ

يتربعد هذه النقطة، وهو يتحرك على مداره، من
جهة الشرق الكوكبية إلى جهة الغرب الكوكبية،

3) الحركة الشاذة أو الانتشارية

لقد ثبت أن المحراب تنطبق في الكون لتجديد من
بعضها، وقد دعا العلماء هذه الظاهرة باسم (الانتشار
الكوكبي) أو (الانتشار الكوكبي).

وتدرب سرعة محركات وصفتها شمس، وهي تتعد
عن غيرها من المحركات في الكون، مقدار (200) كم في
الثانية، أي ما يعادل (3 528 000) كم في الساعة وهي
أربعة أضعاف ما في الكون، وهذه تتصل بالسرعة الأخرى
التي تصل إلى (46 800) كم في الثانية، أي ما يعادل
(186 480 000) كم في الساعة.



الكسوف الشمسي

قبل التحدث عن كسوف الشمس Eclipse، لا بد من
شرح بعض التعابير التي سيستخدمها هذا التحدث، وأهمها
مخروط الظل، ومخروط الظل أو شبه الظل، و(عقدان
الصعود والترويل)، و(حالة التقابل).

1) مخروط الظل Shadow

بما أن الأرض والقمر جسمان كرويان، فإن أشعة الشمس
الناطقة عليهما، تخلف وراء كل منهما ظلًا مخروطي الشكل،
تكون سعته محدودة الحجم، بينما بعد رأسه يبدأ في
الانحسار، ويُطلق على هذا المخروط اسم (مخروط الظل).

السماء، ويهبط الحراور
فجأة وينسحب ديب
تغوث رباح أو حوصد،
وهـ شقطة الأعداء زبحاً
الحيوانات إلى أوكارها
والظم إلى عشاها.

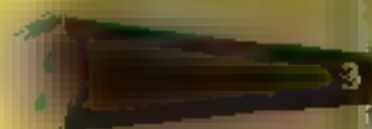


يندو حور الشمس هالة من نور
يخضع أساعها وسكها
خلاف الحاله التي تكون عليها الشمس من عدو أو هباح
لا يسم الكسوف الكسبي، أي لقاء كامل قرص الشمس
مظلماً، أكثر من (4) دقائق إلا إذا كسب المظلة التي تصاحب
لكسوف واحدة فوق خط الاستواء، فعندها يستمر الكسوف
سلك لمدة (7 1/2) دقائق



وعقد كثير من علماء الفلك، ومن ذوى العالم
لمحلته، مظله دلب الكسوف الكسبي، فاعين آلاف
لكيومترات حياً لا يشهدو ويتجسوا ملاحظتهم حول
عدد الحادثة المهيمة فقط، وإنما يقوموا برصد ودراسة الهالة
الشسية في أفضل ظروف أساعه على ذلك، وتنتجهم
معرفة أكثر وأدق عن تركيب الشمس والتفاعلات القائمة
بينها، وما ينتج عنها من أحداث يتدو مشاهدتها خيلية في تلك

2



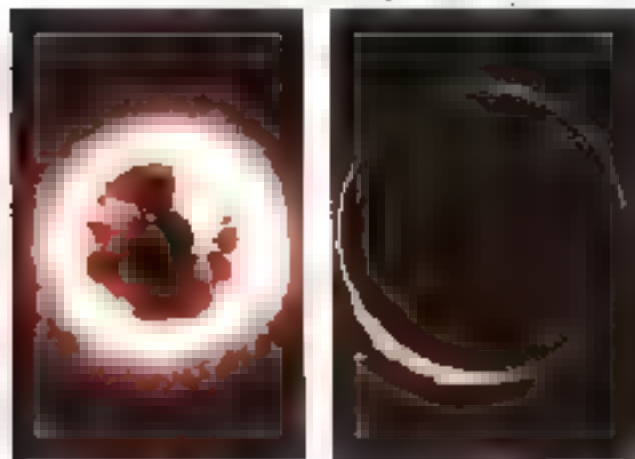
سورة حنة الحاف الحبر

حالة الاقتران الكامل، وتكون المسافة بين القمر والأرض
أصغر من طول محروط ظل القمر تكون حدود الكسوف
الكامل موكدة وتبدأ فوسرته بحدوث كسوف حربي يسم
مدة ماعب في المظلة التي يكون محروط ظلي القمر قد
غوص، حيث يحوّل قرص الشمس الشاطم إلى قرص كاهن
النور، يحيل النهار النهيج إلى نهار كالح

وعند تضيخ الشمس والأرض، ويتبعها القمر، في
حاله اقتران، تكون محروط ظل القمر قد غص المظلة التي
كان يعمرها محروط ظليته، أي شدة ظفه، وعدد يظهر على
حافة الشمس للسرى ظلمة سوداء لا تلت أن بعد سرعة
يحو بعين الشمس، وتكون مخدود، بقوس اخداها
تمثل حافة الشمس، والثابتة تمثل حافة القمر ومع ازدياد
انحاف رفته تلب الظلمة على برص الشمس، يزداد نور النهار
صغماً وكأنة

وعندما لا يبقى من دلب القرص إلا هلال صغير مبيّ في
بعيها، يمكن أن يرى بالعرف، هالته، بوهجات حقيقته الشكل
مدعى (المحطات الماسة) أو (حرارات بيبي) وقد دعيت بذلك
تكريماً للملكي (بيلي) الذي قام بالكشف عنها وببراعتها
وعند خفاء آخر جزء من قرص الشمس عن بكت النفعه
من الأرض، يظلم الحو ميها تماماً، وتند الحووم لأمعة في

، عن هذا ، هذا الكسوف الكامل مع ما سبقه ما بعده
من كسوف جزئي ، يشعري حوالي (4) ساعات و (4) دقائق إلا
إذا حدث مؤخر حط الاسواء ، فإن فترة تستد إلى (4) ساعات
و (4) دقائق ، والله اعلم ، أي من زمن الكسوف ، فالكامل قد
تتراصد من الجوف على شكل دائرة مظلمة ، لا يحتاج قنطرة
(300) كم ، بعضها سنك الظلمة مخروط ظل القمر ونحيط
سنك الدائرة المظلمة حلقة كبيرة دس نور كالحج ، تسكنها
محروط ظليل القمر الذي يحيط بمحروط ظله



أكبر السهم في حالة تحريكه نحو القمر الر يحد . عنها
حدود كسوف الشمسي وتظهر القمر غير المرئي .
في حالة كسوف القمر ، يظهر القمر كحلقة بيضاء مضيئة في وسط القمر
المرئي . كسوف القمر في بعض الحالات قد يكون كسوفاً جزئياً ،
الذي لا يغطي فيه القمر سوى جزء من قرص الشمس ، وتختلف

وتستل مثل الدائرة المظلمة مع حافته النور الكاذب
المتحجرة بها على سطح الأرض ، من الغرب إلى الشرق فساعة
تقارب (20) ألف كم ، أي حوالي نصف محيط الأرض ،
بحال (5) ساعات ، مع انتقال القمر في دورته حول الأرض
بسرعة تقارب (3660) كم في الساعة وسطياً

وقد توصل علماء الفلك ، بتيجة الحسابات التي
أجروها ، وبعد دراسته ونتائج التحليلات التي أجراها
الفلك القدامى ، واستعمله طهارة الكسوف ، إلى أن المظلمة

النهالة ، ولأن هذه الفترة تقارب ثلث ساعة تقريباً
عدد ساعات

وتحذر المساء من الظلمة التي تليها الظلمة المظلمة
التي تحدث ، إذ لا توجد لها قاذرة على إلحاق الأذى بالشمس
وقد يُسبب لها العجز

وتعد انقضاء تلك الدقائق التي استمر خلالها الكسوف ،
سراج محروط ظل القمر شيئاً قسماً من المنطقة التي كان قد
عمرها من سطح الأرض ، مع أنرياح القمر عن مكانه بين
الأرض والشمس وعنده يظهر في سائر الشمس هلال مبر
كالهلال الذي كان قد ظهر في موضع قبل أن سم كسوفها ،
ويظهر فيه الحقائق المضيئة أو (حرارة) بين

ومع انقضاء مظلمة شيئاً فستأ عن فرص الشمس ، يعود
شيء من نور النهار إلى المنطقة التي أصابها الكسوف حتى
(إذا ما انزاح الظلمة شيئاً عن وجه الشمس ، وداد نور
النهار وضوحاً ، ولكنه ظل كالحج ، إذ لا مظلمة الكسوف
لا تزال واضحة بعب تأثير وعمر محروط شبه ظل القمر ، ي
محروط ظله ، بعد أن سحب محروط ظله عنها ويشتت
هذا الوضع ساعات ، حيث يتكون محروط ظل القمر قد أبهى
انسخابة ، وعندها يعود لفرص الشمس سطوته وتوقهه ،
وللمظلمة بآرها التي أبيض



لن يمسك فيها خشوف عامل. أو خشوف مجزعي عليم. من
سطح الأرض. أن ينعرض لأحد هذين النوعين من الخشوف
مرة ثانية إلا بعد مرور فترة (300) سنة

Partial eclipse (2) الكسوف الجزئي

البريد الإلكتروني: info@alukah.net

١١
 ١٢
 ١٣
 ١٤
 ١٥
 ١٦
 ١٧
 ١٨
 ١٩
 ٢٠
 ٢١
 ٢٢
 ٢٣
 ٢٤
 ٢٥
 ٢٦
 ٢٧
 ٢٨
 ٢٩
 ٣٠
 ٣١
 ٣٢
 ٣٣
 ٣٤
 ٣٥
 ٣٦
 ٣٧
 ٣٨
 ٣٩
 ٤٠
 ٤١
 ٤٢
 ٤٣
 ٤٤
 ٤٥
 ٤٦
 ٤٧
 ٤٨
 ٤٩
 ٥٠
 ٥١
 ٥٢
 ٥٣
 ٥٤
 ٥٥
 ٥٦
 ٥٧
 ٥٨
 ٥٩
 ٦٠
 ٦١
 ٦٢
 ٦٣
 ٦٤
 ٦٥
 ٦٦
 ٦٧
 ٦٨
 ٦٩
 ٧٠
 ٧١
 ٧٢
 ٧٣
 ٧٤
 ٧٥
 ٧٦
 ٧٧
 ٧٨
 ٧٩
 ٨٠
 ٨١
 ٨٢
 ٨٣
 ٨٤
 ٨٥
 ٨٦
 ٨٧
 ٨٨
 ٨٩
 ٩٠
 ٩١
 ٩٢
 ٩٣
 ٩٤
 ٩٥
 ٩٦
 ٩٧
 ٩٨
 ٩٩
 ١٠٠

(ج) حينئذ يمسح السحاب عن الأفق
ويجيب في تخروط ظلاله أي تخروط تحت ظلاله تظهر
الشمس في تلك المنطقة من سطح الأرض تحرق من تحت
أشعة ليعطى خلقه من نور قالح ويذوق مثل هذا
الخشوف العجيب (الخشوف الخلق)

ما يجد إلا يبلع الأرض إلا مشروط بظليل القمر أي
فيه ظلمة تظهر الشمس في تلك المنطقة من سطح الأرض

كَلَامًا تَرْمِيهَا تَتَصَدَّقُ بِإِطْلَاقٍ يَتِمُّ قَتْلُ غُرُوبِهَا كَمَا لَحِقَ

كُلُّ مَخْلُوقٍ فِي الْأَرْضِ تَحْتَ فِيهَا كُشُوفٌ عَامِلٌ لَا
يَدْرِي أَنَّ يَسْبِقُهُ فِيهَا كُشُوفٌ جُزْئِيٌّ نَاتِعٌ عَنْ جُزْئِهِ مَخْرُوطٌ فِيهِ
ظِلُّ الْقَمَرِ أَوْ مَخْرُوطٌ هَلَالُهُ بِهَا أَلَّا أَنْ يَتَلَفَّهَا مَخْرُوطٌ
ظِلُّ الْقَمَرِ كَمَا يَنْتَفِثُ ذَلِكَ الْكُشُوفُ الْعَامِلُ كُشُوفٌ جُزْئِيٌّ
فِيهِ السَّحَابُ وَالْمَرْحُومُ مَخْرُوطٌ ظِلُّ الْقَمَرِ فِي بِلَاقِ الْيَسْبِقُ
تَحْتَ يَحِلُّ مَحَلَّهُ مُنْجَلًا الْيَسْبِقُ مَخْرُوطٌ فِيهِ ظِلُّ الْقَمَرِ الَّذِي
يَحِيطُ دَائِمًا بِمَخْرُوطِ الظِّلِّ

وَأَخِيرًا قَدْ جَاءَ بِكُم مِّنَ الْأَرْضِ جُنُودٌ أُوتِيَتْهَا أَهْلُهَا الْقُوَىٰ فَاسْتَمَرَّتْ عَلَيْكُمُ الْيَوْمَ وَأَكَلَتْ أَكْثَرُ الْأَرْضِ أَكْثَرُهَا شَجَرًا تَلْعَلُونَ

(١١) الشَّعَالَةُ الْأُولَى

أَنْ يَكُونَ الْفَقِيرُ مُحَاقًا

لَمْ يَكُنِ الشَّمْسُ وَالْأَرْضُ بَيْنَهُمَا الْقَمَرُ
سَمَاءٌ فِي الْأَمْثَلِ

(ج) ألا يحصل السطح الأرضي إلا بمرءة جانيه
مخروط ظل القمر

(2) الحالة الثانية (الكسوف الخليلي Loop eclipse)

أَنْ يَكُونَ الْقَدَرُ مَحَالًا

(ب) لَمْ تَكُنِ الشَّمْسُ وَالْأَرْضُ وَبَيْنَهُمَا الْقَمَرُ فِي سَعَاءِ الْحَرَنِ

(ج) أَنْ يَكُونَ رَأْسُ قَلْبِ الْفَتْرِ مِلْثًا لِيَسْطَحَ الْأَرْضُ

(3) الحالة الثانية

﴿أَمْ يَكْفُرُونَ بِاللَّهِ﴾

(ب) أَلَمْ تَكُنْ مِنْ شَرِّ الْمُشْرِكِينَ
حَالَةَ الْفِتْنَةِ



الكسوف الحلقى



الحالة الثامنة



الحالة التاسعة

الأرضية في مغزوط ظل القمر ثم جرد ظل القمر ثم
مغزوها من ظل القمر ثم ظل القمر الذي يحيط بالظل (4)
مغزوها

وكذا رأينا في الكسوف الكلي، فإن الفترة التي تعجل
من كسوفين خلفين قد تعجل إلى عدة سنوات، أما تكرار
هذا النوع من الكسوف في نفس المنطقة الأرضية، فلا يحدث
قبل مرور (300) سنة

المراحل التي يمر بها الكسوف الجزئي
عندما لا يحدث التوافق الكامل بين الشمس والأرض
وبينها القمر، فإن شيئاً من مغزوط ظل القمر يصيب
الأرض، كما يصيبها مغزوط ظل القمر الذي يحيط بذلك الجزء
من مغزوط الظل

وفي مثل هذه الحالة، يبدو قرص الشمس من المنطقة
التي أصابها هذا الكسوف الجزئي وكأنه غشياً بخف ظله
بضيق من نورها شيئاً فشيئاً، وفي نفس الوقت، يضيء نور
نهار تلك المنطقة حتى إذا ما تغطى كامل قرص الشمس
بذلك الغشاء الناتج عن مغزوط مغزوط ظل القمر على
تلك المنطقة، غداً النهار كاللحما، يستمر الأمر كذلك فترة
بضعين، حيث تغطي الظلثة جزءاً جانبياً من الشمس، وهذا

كما أن تكون المسافة بين الأرض والقمر أكبر من طول
مغزوط ظل القمر، وعندها لا يستطيع بلوغ الأرض، وإنما
يسقط عليها مغزوط ظل القمر، أي مغزوط ظله فقط
المراحل التي يمر بها الكسوف الخلفي الجزئي
من المنطقة التي يحدث فيها كسوف جزئي خلفي
بعض الأحداث التي يستمرها عند حدوث الكسوف
الكلي، ويحصر وجه الاختلاف في أنه عندما يمس رأس
مغزوط ظل القمر سطح المنطقة الأرضية، أو يكون قريباً
منه، يلاحظ أن دائرة مرءاه قد أخذت قرصاً على سطح
الشمس يدها من يسارها إلى يمينها، وتكون أصغر مساحة
من قرص الشمس

وعندما تدخل تلك الدائرة المظلمة وسط الشمس، تترك
حولها حلقة مضيئة تمتد بقعة الأرضية، التي تمرضت لهذا
الكسوف الخلفي، نور ضيق يتجمل ضوء النهار ضيقاً
فالجو وكامد، وكان الليل كعادته يضيء

والفترة التي يستمرها استقرار القرص الأسود المظلم
في وسط قرص الشمس، تزيد على (4) دقائق إلا إذا حدث
مثل هذا الكسوف على خط الاستواء، إذ تمتد فترة بقاءه
إلى (7) دقائق، أما الفترة التي يستمرها دخول المنطقة

الشمس

الشمس مربعة الشاطئ، ولتور النفا، بهجة وطلاقة
ويكثر حدوث الكسوف الخري من (2 - 3 مرات في
العام الواحد، عندما يأتي شمال سب، ثم يحدث هـ أي كسوف
اطلأنا، ثم بعد حدوث اقتراب أو لآر لافون يحدث حين يكون
القمر بعد نقدا كسأ عن لأرض، مما يجعل بهية محروطة شه
ظله الذي يصب لأرض ده سعاية كيرة، الأثر الذي يؤدي إلى
عدم حجب أي جزء من أسفه الشمس عن لأرض

مدوره كسوفه Ecliptic cycle

لاحظ علماء الفلك أن عدد مرات الكسوف والكسوف
بموجب الكسوف والخرتي يكثر بانه كل (18) سنة و 18 شهرا
فاسموا هذه الصرة بالمدورة الكسوفية وكان القدماء القبط
الكندائيون قد موصفوا إلى معرفة تلك المدورة، واسموا
(ساروس)، كما تخطو خط سطر في طور تلك المدورة، إذ
اعتبروها 18 سنة و 10 أيام إذ كانت السنة التي انتهت فيها
المدورة عادة، و(18) سنة و(11) يوماً إذ كانت السنة التي
انتهت فيها المدورة كبسمة والسفر في حدوث تلك المدورة
أ، خلافاً مكان عقده الصعود

إن عكسة الصعود، أي يعطه مناطق خط الاستواء مع مدار
القمر ومع الدائرة الكسوفية يسبب أنه في مكانها، وإنما تنحرف
بحركه مزاحمة على الدائرة الكسوفية بمقدار (38 10 2 يوماً،
أي أنها تنحرف نحو الجهة المعاكسة لجهة دوران القمر
فهو فرص أن يعطه الصعود كانت مام خط طون (0)
السموي، فإن تلك المنطقة لا تعود إلى مكانها، لأن بعد (18)
سنة و (8) أشهر

ب) عدم ثبات مدار القمر في مكانه
إذ تعد أن يكون مدار القمر تحليفاً للدائرة الكسوفية سة



يعني أن محروطة ظل القمر قد تبع تلك المنطقة من لأرض
وعندها يضعف نور الشمس شبر، وتضع نور بهار المنطقة
كعداً بعده دبش، حيث تراخى بعد الظلمة عن الخراء
الذي عطته من قرص الشمس، ويظل نور النهار بعد ذلك،
مدة ساعية كالح إلى أن يروب محروط شبه ظل القمر عن
تلك المنطقة بهاب، وعندها يعود للشمس نورها الساطع،
وبهذه تلك المنطقة بهجة وطلاقة

أما إذا ما حدث اقتراب، وكان بعد القمر عن الأرض
أكثر من طون محروط ظل القمر، فإن المنطقة لأرضة التي
ينعها محروط شبه ظل القمر فقط، يكون الكسوف فيها
حرناً ويبدو قرصها وقد عطاه عباة يضعف عن نوره،
ويؤدي إلى صباة نور بهار المنطقة وحفه كالحاً، ويسمر
كذلك شدة نراوخ من (2 - 4) ساعات، حسب اتساع
فجعه محروط شبه ظل القمر حيث يفوذ بعده لقرص

ويتحرك خط الاسواء، ويشكل دائرة ويبقى خط الاسواء في أيام
نقطة عبه راويه قدرها 45 28، يأخذ بالاقتراب من خط
الاسواء، وتأخذ الزاوية التي يشكلها عبه على خط الاسواء
بالضرب بمقدار 18 درجة كل (173) يوم، وتكون النتيجة في
اقترابه من خط الاسواء يصبح محصوراً بين دائرة الكسوف والخسوف
من جهة، ويبقى خط الاسواء من جهة ثانية، وتصبح الزاوية
التي يشكلها عبه على خط الاسواء (27 18)، وهي اقرب
مباشرة إلى خط الاسواء من خط مدار القمر، ويكون قد انقضى
من بداية جرت مدار القمر، وحتى تسوية هذه المرحلة، مدة
(18) سنة و(8) أشهر، أي دورة كسوفه كاميه

ولكن يفتقر القمر إلى اتقاء نقطة له من خط الاسواء،
والتي كان فيها يحتاج إلى فترة (18) سنة و(8) أشهر، أي
إلى مرة كسوفه كاميه ثانية

ولأنه من ان ملاحظ في هذا المجال أن مدار القمر عندما
يكون في أبعد نقطة به عن خط الاسواء يشكل مع دائرة الكسوف
والخسوف زاوية قدرها 18 5 درجات، ومع خط الاسواء
زاوية قدرها 45 28، وهي زاوية فوحيه بالنسبة لنصف الغه
الساوية الشائري، وبالنسبة لنصف الفتحة المساوية الجوبي
أما مداره في أقرب نقطة به إلى خط الاسواء يشكل مع دائرة
الكسوف والخسوف زاوية قدرها 27 18 درجات فقط، ومع خط
الاسواء زاوية قدرها 27 18 درجة

شمس منتصف الليل

في سماء الكرة الارضية وسطحه دوائر منحور الأرض
في السطح قد شق عدة أشهر فوائده، كما شاهد في
شمس منتصف الليل Midnight sun في الترويج

عقرب الشمس

يبدأ معنى على تكوين الشمس، حسب انتهت إنه



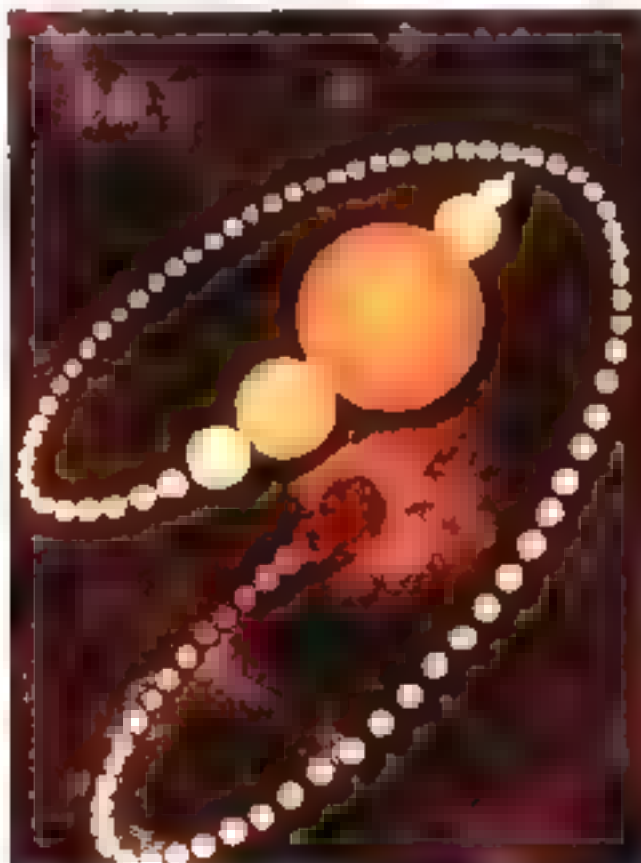
شمس منتصف الليل في الترويج

الدراسات الفلكية، (4600) مليون سنة وعمره لا يزال
أمامها (4600) مليون سنة أخرى حتى تنطفئ، إذ استهلك
حتى الآن نصف ثقله من الهيدروجين لتحويله فيها،
فحوله إلى غاز الهيليوم بويده الطاقة السبعة منها
وهي سعة بين الشمس والشمس مركزاً رسمياً فلا هي من
الشعور الصميرة ذات الأصابع للقلب ولا هي من سخوم
الكبرياء ذات النور المذهب

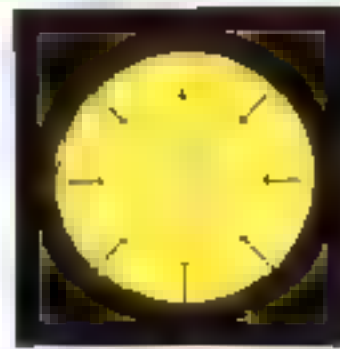
وسيفتح الشمس غارها الهيدروجيني بعد (40) مليون
سنة في الثانية شحونه يأت إلى عار الهيليوم الذي
نطق عبه شم ذرء الهيدروجين إلا أن هذا الانحلال
يقتضي منطفئة على هذا الشكل، لأن مادة (الهيليوم) التي

منها سحبهم على النار مُتَابِعاً لِيُؤَرَّبَ حُرُوبَهُ حُرُوبُهُ حَسْبُهِ
وعن ذلك، قسطن النّفسُ قدرةً على إرسال الأسمّة
المُستعارة (كما نُحِثُّ المُخترع) لشدّه (5) مُتَبَارِتٍ أُخْرَى من
النّفسِ بِنَتَظَبِي حُدُوثِهَا، حيثُ يُوَقِّفُ التّضامُنُ التّوَرِيّ
فيها مبدأً، ويُنْخِثُ الظُّلْمَةُ الفصا المحيط بالّنفس والأبناء
العصاة الكبريّة الفانحة حُرُوبِهَا

وقد استبعد العلماء إمكانية حدوث انفجار في سفينة
وهي في طريقها إلى النّصْح، والدخول في رُمره العاصقة
الخسر البهي بِنَحْزُرٍ بعضُهَا، وقالوا إنّ حدوث مثل هذه الانفجار
نُكْثاً هو احتمال بعيد الوقوع، إذ لا تتجاوز فرصه حدوثه
بسة واحد إلى وحدة ملايين



يُظْهِرُ الصُّفْهُاءُ أَنَّ السُّفْهُاءَ حَلَاةً جَمْعَةً لِمِثْلِهَا أُخْرَى من الأحموم بعد أن يند الفهم لا كثر
من الجبروت من رُتَبِهِمْ بِي كَرِهٍ جَمْعاً، لِمَلَالَةٍ بِنِجَازِهَا وَفِيهَا حَسْبُ خَلْجِ الْأَرْضِ بِهَا فَادٍ
رُسُودَ تَشْدِيدِ انْصِلَاتِهَا وَجِبَتْهَا فِي الْفُطْرَةِ لَصَحْبِ السُّفْهُاءِ بِهَا فَادٍ بِاللَّوْءِ الْأَهْلِ
عَلَمًا بِرُودِهِ بِأَيِّهَا بِاللَّوْءِ الْأَهْلِ



النّفسُ حَلَاةً جَمْعَةً لِمِثْلِهَا أُخْرَى من الأحموم بعد أن يند الفهم لا كثر
من الجبروت من رُتَبِهِمْ بِي كَرِهٍ جَمْعاً، لِمَلَالَةٍ بِنِجَازِهَا وَفِيهَا حَسْبُ خَلْجِ الْأَرْضِ بِهَا فَادٍ
رُسُودَ تَشْدِيدِ انْصِلَاتِهَا وَجِبَتْهَا فِي الْفُطْرَةِ لَصَحْبِ السُّفْهُاءِ بِهَا فَادٍ بِاللَّوْءِ الْأَهْلِ



النّفسُ حَلَاةً جَمْعَةً لِمِثْلِهَا أُخْرَى من الأحموم بعد أن يند الفهم لا كثر
من الجبروت من رُتَبِهِمْ بِي كَرِهٍ جَمْعاً، لِمَلَالَةٍ بِنِجَازِهَا وَفِيهَا حَسْبُ خَلْجِ الْأَرْضِ بِهَا فَادٍ
رُسُودَ تَشْدِيدِ انْصِلَاتِهَا وَجِبَتْهَا فِي الْفُطْرَةِ لَصَحْبِ السُّفْهُاءِ بِهَا فَادٍ بِاللَّوْءِ الْأَهْلِ

بِرُودِهَا حَمْلُهَا فِي السُّفْهُاءِ مُتَرَبِّدٌ مِنْ حَجْمِ التَّوَاتُ السُّفْهُاءِ
وعندها سَخِذَتْ تَفَاعُلَاتُ خَدِيدَةٍ تَدْفَعُ السُّفْهُاءَ لاسْتِهْلَاكِهَا
وقودها الهيدروجينيّ بشكل أسرع، وهذا ما يجعلها تَتَفَحَّحُ
ومُخَرَّجُ قَطْرُهَا، ويرُدُّ ذلك مقدارُ الخُرَازَةِ التي تُعْطَى

وقد قدَّرَ العلماءُ أَنَّه يند مُضَيِّ (1000) مِليون سِنَةٍ
تَقْطَعُ سُرْعَتُهَا الخُرَازَةُ بِي السُّفْهُاءِ اِزْتِمَاعاً كَبِيراً، وَسُرْعَتُهَا
تَبْغَا لَدَيْهَا حَرَارَةُ الكَوَاكِبِ السُّفْهُاءِ، وَمِنْهَا الْأَرْضُ الَّتِي
تُضَيِّحُ حَرَارَتُهَا فِي حُدُودِ (5000) دَرَجَةٍ مِثْوِيَّةٍ، وَعِنْدَهَا
سَتَعْلِي مِثَاءُ التَّمْهِيطَاتِ وَالْبَحِيرَاتِ وَالْأَنْهَارِ،
وَنَحْزُرُ وَسُدُوتُ عِدَدٍ كَبِيرٍ من المعادن كما سَتَعْلِي
قَشْرَةُ الْأَرْضِ وَتُرَى السُّفْهُاءِ عِنْدَهَا كُرَّةٌ ضَخْمَةٌ تُرْمَلُ بِهَا
الْفُتُورُ، لَا يَسْتَ بِنِجَازِهَا بَعْدَ مِثَالِ مِلايِينِ السُّبْحِ إِلَى كُرَّةٍ
جَمْرَةٍ اللَّوْبِ حَسْبُ بَدْحِهَا فِي رُمرِهَا التُّحُومِ المُسْتَعَارَةِ لِلْمُرْدَةِ
الْحَمْرِ وَتَنْظُرُ عَلَى هَذِهِ الْحَالِ حَوَالِي 2000، مِليون عام،
وهي أحدهُ حلالٍ ذَبَّ بِالْانْكَمَاسِ التَّدْرِيجِيِّ عَنِ نَفْسِهَا،
كما مَقْطَعُ جَمِيعِ وَقُودِهَا الهيدروجينيّ، وَيُضَيِّحُ التُّورُ النَاهِتُ
أَنَّ بِي مُنْجَمَاتِ التُّورِ النَّاتِجِ عَنِ الْحَرَكَةِ التَّاقُطِيَّةِ أَيَّ عَنِ مَحْطِ
لَاظْرَافِ عَنِ التَّوَاتُ وَيُظْهِرُ انْكَمَاسُهَا عَمَّا مَعَهَا مَعْرَافاً
حَتَّى بِضَيْحِ حَمْلِهَا أَصْغَرَ مِنْ حَجْمِ الْأَرْضِ، وَيَنْقَسِبُ لَوْنُ
أَسْتَحْثِهَا لِقُصْبِهَا بِعَيْنِهَا، وَعِنْدَهَا تُكَوَّنُ السُّفْهُاءُ قَدْ دَخَلَتْ فِي
رُمرِهَا التُّحُومِ المُسْتَعَارَةِ (لَاظْرَافِهَا الْبَيْضِ)، وَيُضَيِّحُ وَزْنَ كُثْلَةِ



عطارد Mercury

(الكوكب الحار)

أقرب الكواكب إلى الشمس، إذ لا تفصله عنها إلا مسافة (57 9 مليون كيلومتر، كما أنه أصغر كوكب بين كواكب المجموعة الشمسية، وفرت الكوكب (عطارد) من الشمس جعل رصده صعباً فهو لا يرى إلا في أذي لأفق الشرقي تبعد شروق الشمس، وفي أذي لأفق الغربي قبل غروب الشمس



بدلاً من العجاء في عطاره الذي صممه الله من شعور العجاء على الأرض
به من العجاء في الإله الذي صممه الله على الأرض وهي نصرة
محذر في العجاء

وتبعاً رصده رصداً واضحاً سلك العلاب العاري
لأرضي القدام بينا وبينه، وكناه ديك العلاب. بسبب قربه
من سطح الأرض، حيث نكث فيه دراب العار أنه يعثر
لأمر الذي يؤدي إلى جعل نور الشمس ضعيفاً عند شروقه
وعند غروبه، إذ ينحوت قزحها الشاطع إلى قرص دي لون
احمر فال إنكس الإنسان أن ينظر به أحياناً بالعين المجردة
وهل الأمر يحدث لدمر عند شروقه وغروبه، إذ يضيح
قزحه المضيء بهنا مثلاً إلى الاحمر

لذا فإن المعلومات الدقيقة عن الكوكب (عطارد)، وعن
سطحه بصورة خاصة، لم تتوفر إلا بعد استخدام الأقمار
الصناعية في أعمال السبر والكشف الفضائي إذ استطاع
القمر الصناعي المسمى (مارينر 10) الذي أطلقته الولايات
المتحدة بالبحر هذا الكوكب في عام 1974م، أن يقرّب
منه حتى مسافة (800) كم، إذ قام بتصوير سطحه وجميع

كثافة عطارد

كثافة هذا الكوكب مرتفعة، برغم صغر حجمه، بسبب برصاده بكثرة المواد المتعددة من معدني الحديد في الدرجة الأولى، والتي تشكل (75%) من حجمه ويبلغ كثافته (5.44) غ/سم³ وهي كثافة قريبة جداً من كثافة الأرض برغم الفرق الكبير بين حجميهما كما مر معنا



كثافة عطارد

نظراً لصغر حجمه، فلها كثافة لا تساوي أكثر من (0.055) من كثافة الأرض

بنية عطارد

يتألف هذا الكوكب من مواد حديدية صلبة يندرج مركزه حتى ارتفاع 1800 كم، وهذا يعني أنها سائل

المعلومات عنه. وبسبب تلك الصور ونقل تلك المعلومات إلى مركز الترافة لأرضية في الولايات المتحدة، وعندنا انكس البعث إلى سطحه، وثبت وجوده وحققه المعاصر، ولدى غير ذلك من المعلومات التي تستقرصها فيما يلي

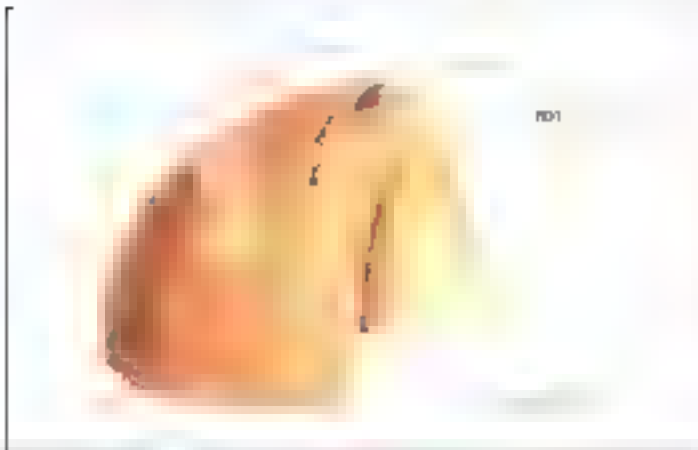
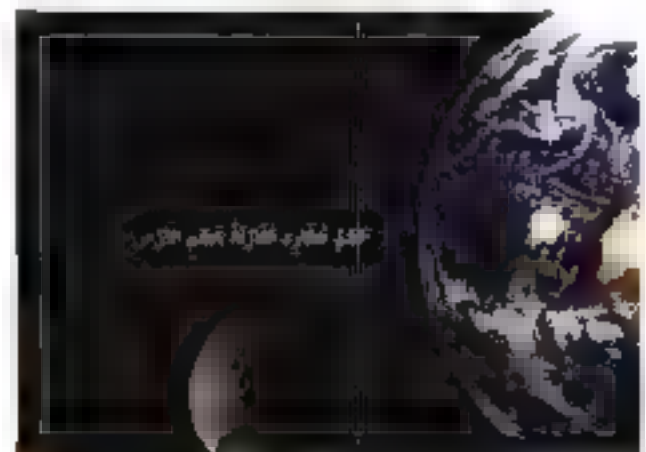
كثافة عطارد

كوكب كروي، لا يمتدح به عند التقطع، كما أنه غير متفح عند خط استوائه، بالرغم من ذلك رجح إلى دورته الطبقية حول نفسه، مما أدى إلى ضعف شأن القوة الجاذبة فيه لدرجة كبيرة

أبعاد وحجم عطارد



يبلغ طول نصف قطر هذا الكوكب (2439) كم، ومثبت يكون أصغر الكوكب حجمه إذ لا يبعدون حجمه إلا (18/1) من حجم الكرة لأرضية



مذار عطارد

مذار هذا الكوكب إهليجي كبير التضاخ يسع طول قطره الكبير (8 115) مليون كيلومتر، وعلى ذلك فهو أكثر مضطحا من مدارات بقية الكوكب، باستثناء مدار الكوكب، (نبتون) الذي يكون تضطخ مداره أكبر من تضطخ مدار أي كوكب آخر.

وعندما يحمل الفرق كبير في المسافة التي تفصل بين (عطارد كبيرة) يمد على النظر أنها شأت عن بعض وسنة عيهين وربعين مرصن لهما سطح هذا الكوكب، وهو حين يشرق من الشمس، لا تزيد المسافة بينه وبينها عن (8 45) مليون كيلومتر، وذلك عندما يكون في (الخصيصة) - أي في أقرب نقطة إلى الشمس يتبعها أثناء دورته حوله، ثم يبتعد عنه حتى يرجع إلى النقطة التي على مداره الأبعد من الشمس (70) مليون كيلومتر حيث يقال بأنه في لأوح.



ويهدف بعض الفروقات بين أقرب نقطة له إلى الشمس وأبعد نقطة له عنها إلى (2 24) مليون كيلومتر، وهي المسافة المقاسة بين بُؤرتي مداره الواقعين على لقطر الكبير بذلك المدار. وإذا ما ساء هذه المسافة إلى طول نصف القطر، حصلت

على ستة يُقال لها (نسبة التركز) Concentric ratio. وكذا كانت تلك النسبة كبيرة. دللتنا على أن مدار الكوكب كثير التضاخ، وأن التباعد بين بُؤرتيه كبير كما هو الأمر عليه في مدار هذا الكوكب.

$$24 \div 2 = 115 \div 8 = 0.208 \text{ ستة تراكم هذا الكوكب}$$

حرارة سطح عطارد

مرتفع الحرارة في الوجه المواجه لهذا الكوكب حتى تسع عند خط استوائه (450) درجة مئوية، وهي حرارة كاذبة لإدانة من الرصاص أما وجهه المظلم فهو فيه تروء شديدة تصل إلى (-180) درجة مئوية.



المرصنة الفضائية عطارد
المرصنة الفضائية عطارد
المرصنة الفضائية عطارد

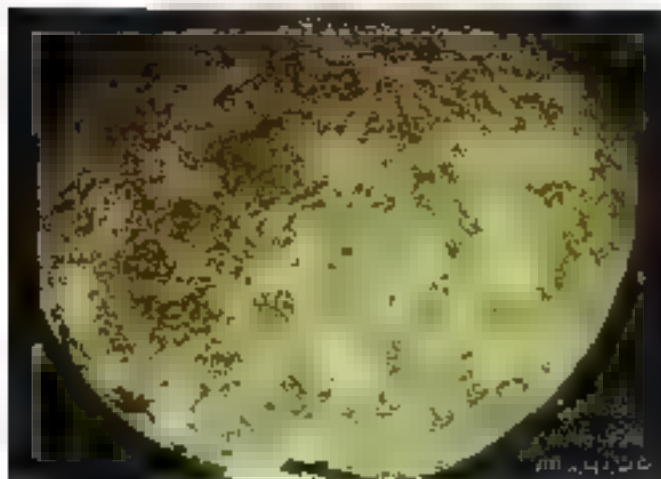


في هذه الحالة يحرق به عطارد. يكون لأحد لوانا الساطع حرارة غير متجانسة عند مدار الكوكب بعد أو قبل كبحه من الشمس أو إلى طوله. وهو متجانس عند مدار الكوكب بعد أو قبل كبحه من الشمس. عطارد به 4.51 درجة مئوية من 180 درجة مئوية.



من ٢٠١٥ إلى ٢٠١٦، تم إجراء دراسة جديدة عن مدار الأرض حول الشمس. أظهرت النتائج أن مدار الأرض ليس دائرياً تماماً، بل هو بيضاوي الشكل. هذا يعني أن المسافة بين الأرض والشمس تتغير خلال مدارها. الدراسة استخدمت بيانات من مسبار ناسا 'جونو' (Juno) الذي يدور حول المشتري، بالإضافة إلى بيانات من مسبار 'ميسنجر' (MESSENGER) الذي كان يدور حول عطارد. النتائج تظهر أن مدار الأرض يتغير ببطء شديد، ولكن هذا التغير مهم لفهم ديناميكية النظام الشمسي.

وعندما يميل القطب الجنوبي لهذا الكوكب نحو الشمس، فإن (8%) من وجهه الثاني المظلم، حول منطقة قطبه الجنوبي، يتكشف أمام الشمس وينار، بينما يختفي (8%) من وجهه الأول في منطقة قطبه الشمالي عن الشمس، فيظلم.



أي ما يُعادل (1-5)، طول القطر الكبير في مداره. أما البعد المتوسط لهذا الكوكب عن الشمس فهو (9-57) مليون كيلومتر، أي ما يُعادل (378-0) وحدة فلكية.

مثل مدار عطارد على مستوى دائرة الكسوف، يُشكل مدار الكوكب (عطارد) مع دائرة الكسوف ربوّة مدوّها (7) فوجات، وهي أكبر ربوّة تُسكنها مدارات بقية الكواكب مع دائرة الكسوف. إن هذه الربوّة تأتي بسبب ميل مدار الكوكب (عطارد) مع تلك الدائرة، والتي تُعادل مرتين ونصفاً من الربوّة التي تُشكلها مدار عطارد مع دائرة الكسوف.



مثل محور عطارد على مستوى مداره، يميل الكوكب (عطارد) على مستوى مداره بحدود ١٨٠ درجة، أي إلى مدوّرة تُشكل مع العمود الدار على مستوى مداره ربوّة بقل مدوّرها قليلاً عن (2) درجة.

مدة دوران عطارد حول الشمس

نظر لنوعية عطارد لأحد وجهيه بضوء الشمس فإنه يظهر ساداً عندما يكون واقعاً بين الأرض والشمس، على شكل هلال دقيق، يُحدّ برأه، عندما يكون الشمس واقعاً بيننا وبينه، على شكل قرص مائل وكثيره مثل مدوّرة على مستوى مداره مُؤدّي إلى تمرّس (8%) من وجهه الثاني المظلم بشمس في منطقة قطبه الشمالي عندما يكون ذلك القطب مائلاً باتجاهها. بينما يختفي نحو (8%) من وجهه الأول في منطقة قطبه الجنوبي عن الشمس، فيظلم.

لَحْمٌ اَبْكُهُ مَا فِي لَحْمِكَ عَصَارُهُ

يُحِيطُ بِ (عَطَرْد) حَقًّا كَهَرْنَا بِهَا صَبَّ نُورُهُ
الْجَمْعُ طَبَقَاتُ الْخَبْثَةِ مِنْ حَوَالِهِ

عَوْدُ عَطَارِدْ

في 7 أيار من عام 2003م عبّر (عطارد) قوس الشمس
وأنشأ هذه الظاهرة ((بالعبور)، Transition وهو يحدث
مرة أو مرتين كل عشرين سنة وقد أحدث هذه الصورة من
خلال المركبة (سويو) بعدة خمسين ساعة



نَوَافِلُ عَطَرِ د

لا يملك هذا الكوكب أي نابع، له هو مذور حزن
الشمس مستقلا بذاته

[illegible]

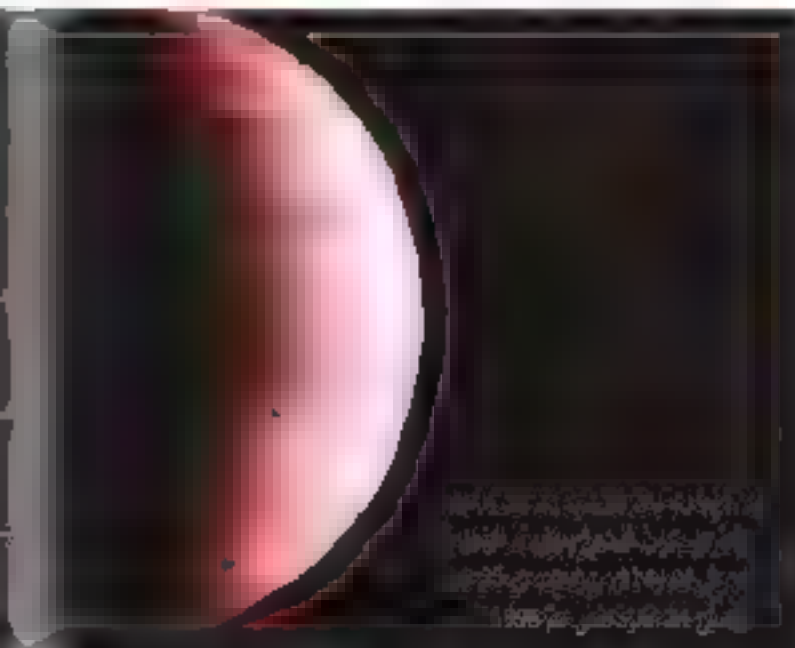
لِحَسْبِ الْمَعَاتِيصِ كَوْنُكَ عَطَاةٌ

نقد كشميت المرك (مارس-10)، عند مرورها قرب هذا
النوكب، من وجود حقل جاذبي قوي، وهذا يرجع، كما
نفت، إلى وجود الكتلة الحديدية الضخمة في باطنه والتي
وجود قسم دحلي مانع في تلك الكتلة لا تسمح شرعه دورانه مع
دوران النوكب حول نفسه، مما يؤدي إلى نشوء ذبذبات الحقل



عقبي متحج عفا: تصحح والفرخاء " كنه طر . جوصيه ذ فله
مر قد لا أحي كتافه عنه ن . نى حجه واند يفتى : ه قد
حديثا لمر به حقه فلفظ . ففد د ن حي بار بلفظ ج ة فبه
ماده بحر الح كره مدغبيه خذ البرزخ بني ط شة سطحه م
الجراد الدية ذ راء تبعه الم

هو أروكوكب يظهر في السماء بيلاً ، حر كوكب
ضمحل نورة عند تسبح قبل وتسبح حوط النهار حتى
إن يظهر قرب الظهر ، تبني الشجرة في السماء أحبنا
رد على الأله موبها (كوكب الظهر) وعند الوعيد موبها
أسرنت كوكب الظهر أو محومة) وأقرت ما تكور هـ
الكوكب إلى الأرض عندما يقع بين الشمس ، حيث
يظهر مرصده على شكل هلال ، لا يرى عندما لا
حافة المارة وهي تلجج بقوة
وبراء على شكل قوس مستدير بوساطة المرعب ، وعلى
شكل جرم لامع بالعين الشجرة عندما تقع الشمس بين



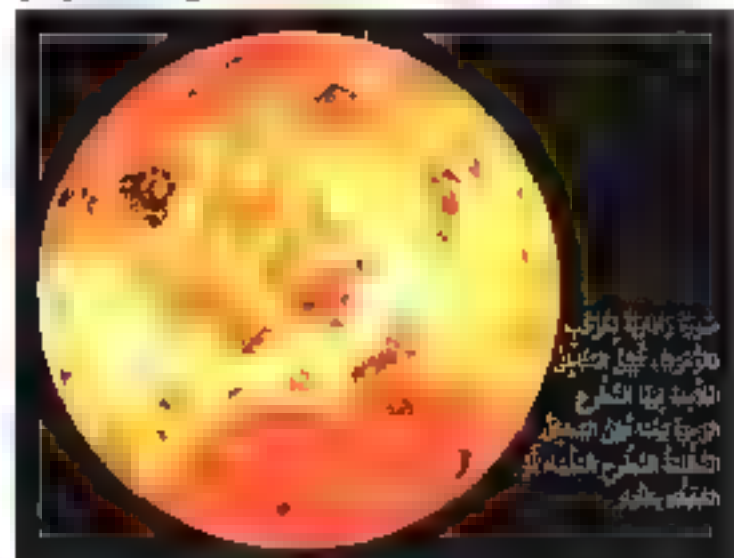
الأرض ، ويكون نورة قد ضعف بغض الشيء عما كان عليه
عندما كان هلالاً ، كما يلاحظ أن سمته قد صغر تقطع
الشيء ، لأنه يكون قد ابتعد عن الأرض بمقدار (6) مرات
من أقرب موقع له منها ، أي عندما كان بينها وبين الشمس

الرّهرة

١٥١٤٨

(نوّام الأرض)

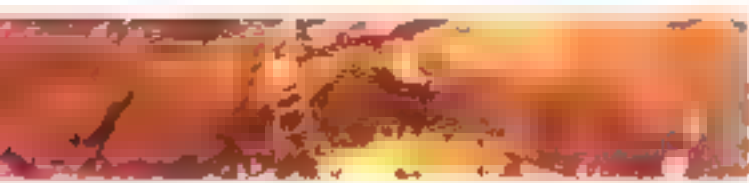
يحتل هذا الكوكب المرتبة الثانية بعد عطارد من حيث
بُعده عن الشمس الذي يبلغ (108 2) ملايين كيلومتر ،
ويأتي في المرتبة الحادية من حيث حجمه بعد كوكب
المريخ وأورانوس ونبتون والأرض ويأتي عن
بقية كوكب المنظومة بنسبة بنوره الشامع ، فهو يأتي في



المرتبة الثالثة من حيث لمعانه ، يبعد الشمس والقمر ، بين
أجرام السماء

وتكثر من برارة عند الفجر في الأفق الشرقي ، لذا دعاه
التقص باسم (كوكب الصبح) ، كما دعاه اخرون باسم
(كوكب الراعي) لأنه يظهر في الأفق الشرقي مع بوحه الرعاة
بنواهم إلى المراعي ، كما يظهر في الأفق الغربي مساء عند
عوده الرعاة مع مواشيهم من بيت المراعي

سطحه، مما ساعد على تقديم المعلومات المتوفرة بطبيعة
 هذا الكوكب ونبت ونضاربه وجوه، إلى غير ذلك من
 المعلومات الهائلة الأخرى، إلى مراكز المراقبة الأصـ
 لاحتات الفضاء



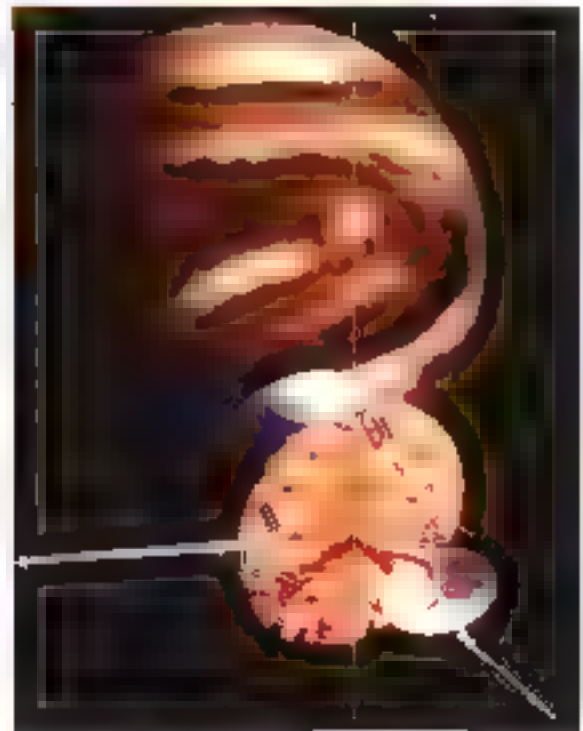
المرور غير على الزهرة

شكل الزهرة

هو كروي الشكل كـ (عطارد)، أي أنه حال من السطح
 عند القطبين والانتفاخ عند خط الاستواء لبطء دورته حول
 نفسه



وأشدّ لجمال نكوره عنه الكوكب عندما يصبح غمر
 هلاله (5، أيام، إذ يريد معانته عده على معاني الشغرى
 البسيطة وهي أكثر نعيم الشاء سبحا سقدير (17) مرة
 وقد حاذى العلاف انعامي الشهد الذي ينف سطح هذا
 الكوكب دون رؤية سطحه عن طريق المرايا، سادهم توصيح
 فعالمه ويتم التعرف إلى سطحه وتبينه وجوه إلا بقدر أن تم
 إرسال الأقمار الصناعية إليه، مريدة بأجهزة المشير والتصور،
 لد دعيب نف الأضمار أحياء ماتم الشواير Probes



استكشاف بركة من خلال الشواير

فلت ألتفت لأفكار الصناعات لتصور حوله وهامت
 إذ أن إدراكها ارتقاء من طاعة أمكن التمره إلى
 من طريق المنصور الضارسي الذي رسخته بنت الإشراف،
 وبينه نحو مركز المراقبة لأرضي
 كما حصلت على سطحه سطح الأضمار التي أوصفت
 بأنحاده، وقدما بشيخ الشواير في مناطق مشابهة من

أبعاد الرُّهْرَة وحجمه

يَتَنَحَّ طُولُ بَصَفِ قُطْرِ هَذَا الْكَوْكَبِ (6052) كَمْ، أَيُّ أَمَةٍ
أَصْغَرَ مِنْ بَصَفِ قُطْرِ لَأَرْضِ بِصِلٍ وَهَذَا مَا يَجْعَلُ حَجْمَهُ
أَصْغَرَ مِنْ حَجْمِ لَأَرْضِ



كثافة الرُّهْرَة

يَتَنَحَّ مُوسَطُ كَثَافَةِ هَذَا الْكَوْكَبِ (24 5)، أَيُّ رِ
الَّتِي تُقَارَبُ كَثَافَةُ الْكَوْكَبِ الْوَاحِدِ مِنْهُ بِرُ (24 5) عَرَامًا، وَدَلَّتْ
نَقَارَتُ كَثَافَةِ كَثَافَةِ الْكَوْكَبِ الْوَاحِدِ

كثافة الرُّهْرَة

نُعَدُّ كَثَافَتَهُ (815 0) مِنْ كَثَافَةِ لَأَرْضِ، ي مِنْ
وَرُبَّهَا، وَهَذَا رَاجِعٌ إِلَى صِغَرِ حَجْمِهِ بِالنَّسَبَةِ لِلَأَرْضِ وَبِسَبَبِ
قَلَّةِ كَثَافَتِهِ، كَمَا رَأَيْتُ، بِالنَّسَبَةِ بِمَا هِيَ عَلَيْهِ فِي لَأَرْضِ

نِسْبَةُ الرُّهْرَة

لَمَّا كَانَ خُصْمُ هَذَا الْكَوْكَبِ غَرِبًا حَذًا مِنْ خُصْمِ
الْأَرْضِ، وَكَانَتْ كَثَافَتُهُ قَرِيبَةً أَيْضًا مِنْ كَثَافَةِ الْأَرْضِ فَقَدْ
اسْتَجَبَ الْعُلَمَاءُ مِنْ ذَلِكَ أَنَّ رِسْمَهُ وَطَبِيعَةَ صُخُورِهِ لَا تَحْتَفِظُ
عَنِ بَنِيهِ وَصُخُورِ الْأَرْضِ إِلَّا بَعْدَ وَخُودِ الصُّخُورِ الرَّسْمِيَّةِ
عَلَيْهِ، لَمَحْنُوهُ مِنَ الْمُحِطَّاتِ وَالْمَاءِ مُدُّ مُسُونُهُ وَحَتَّى الْبُيُوتِ



وَعَلَى هَذَا يَكُونُ ثَبَتُهُ مُؤَيَّدًا مِنْ

1 نَوَاقِصَ مِنْ مُعَدَّنِي الْحَدِيدِ وَالْأَكْسِجَنِ، وَهِيَ مَقْسُومَةٌ إِلَى
فَسَبِ

• بَاطِنٌ شَدِيدُ الصَّلَابَةِ

• قِطْمٌ حَارِحِيٌّ عَجِيبِيٌّ لِقَوْمٍ

2 وَسَاحٌ (دَشَارٌ أَكْثَرُ صُخُورِهِ مِنْ دَالِيَرِيَّةٍ، أَلْيَ
سُفُوحِهَا صُخُورٌ بَارِلَقِيَّةٌ

3 قَشْرَةٌ بِحَالٍ عَلَى بَرَكِبِهَا صَحْرٌ رَالِيَرِيٌّ

وَمِمَّا يُؤَكِّدُ وَجُودَ غِلَافٍ عَجِيبِيٍّ الْقَوَامِ مِنَ الْحَدِيدِ
وَالْأَكْسِجَنِ حَوْلَ النُّوَاءِ الْقَلْبِيَّةِ فِي كَوْكَبِ (الرُّهْرَةِ)، حَذُوتُ

خُرُوجِهَا فِي لَأَلُوحِ الْبَرِّ قُلُوبُ الْقَشْرَةِ لِهَذَا الْكَوْكَبِ

أَمَّا عَدَمُ وَجُودِ حَقْلِ مَيْتَابِيٍّ، وَخَلُّ أَسْرَ كَهْرَبِيٍّ،

فَمَا هُوَ إِلَّا رَغْمٌ وَنُجُومٌ مَائِقَةٌ مَائِقَةٌ تَقْدِمُهَا دَرَجَاتُهَا إِلَى

دَوْرَةِ الْبَيْتِ حَوْلَ نَفْسِهِ، مِمَّا لَا يَسَاعِدُ عَلَى تَوْبِيْدِهَا

الطَّاقِيَّةِ فِيهِ وَانْشَارِهَا حَوْلَهُ

سَطْحُ الرُّهْرَةِ

يَتَنَحَّ مَسَاحَةُ سَطْحِ هَذَا الْكَوْكَبِ (460) مِلْيُونِ كِيلُومِترٍ

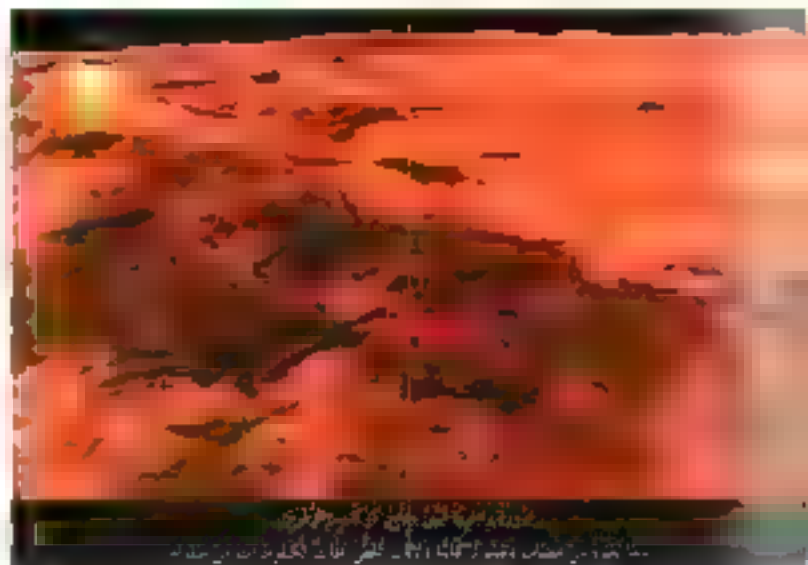
مُرْتَبِعٍ، (أَيُّ قَدْرٍ مِنْ مَسَاحَةِ سَطْحِ الْكَوْكَبِ الْوَاحِدِ (50)

مَصَّةٌ (مُخْتَرَعَةٌ، عَشَارٌ)

يقع في النصف الشمالي من حد الكوكس وسن
نصف مساحته، أي ربع مساحة الكوكب كله. ويمتد من
خط العرض (40°) شمالاً حتى القطب الشمالي كما
تمتد من سري وعرب على (270°) درجه طول، إذ تمتد
من خط العرض (120°) غرباً حتى خط العرض (140°)
شرقاً. ونسب فوهها سلاسل من الحال الانكسار
والثكنة أو داب الصلأ العرجي، ويرتفع عن سطحها
بني أكبر من (11 000) متر بدءاً من الوحدة الشملى لتنت
الهيئة

ومن أهم تلك المدن حارباً (أرياء) الواقعة في الصحراء
الشمالية الغربية سبك انحصار وحبائل (مكسويل) الواقعة
إلى الجنوب الشرقي من جبال حربا، والتي يغزو قمعها
إلى نحو 12 كم وقد بنيت لأعمار انصاعية و سطح
(الرهرة) لا يزال يحتل بنسب طين الثمار.

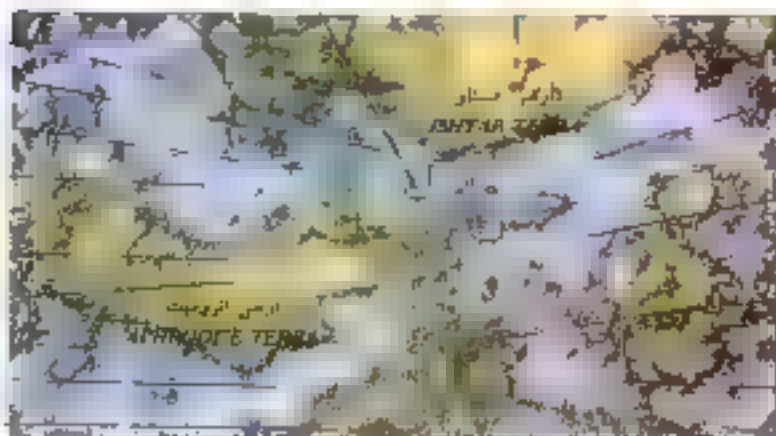
وفي أقصى شرقها محدّ حنال بيوس ، وفي أقصى
غربها لوحّد حباب ادمسي . ومقبع الشوش على سطح
هذه الهضبة وما عليها من بداريس



مَبْنُوعٌ كُلُّوْهُ مُرْتَعٌ

وقد سببنا طبع هذا الكتاب ثوباً من محاريق
قاحله، نعطى الهباء^١ وما عيها من جوار نضج مباحه
تسريه، يسعنا نعطى اليافى أحواض عميقه جائه وهه
بنت الهباء حبيب

- 1 لأولى منه كبره الامتداد، وبعدها حبال
كثيرة لا تقام، وتدعى خمسة عشر ريب.
2 والثانية منها أقل امتداداً وأزلقاً من الخمسة
الأولى وتدعى (خمس أمروك)

[illegible]

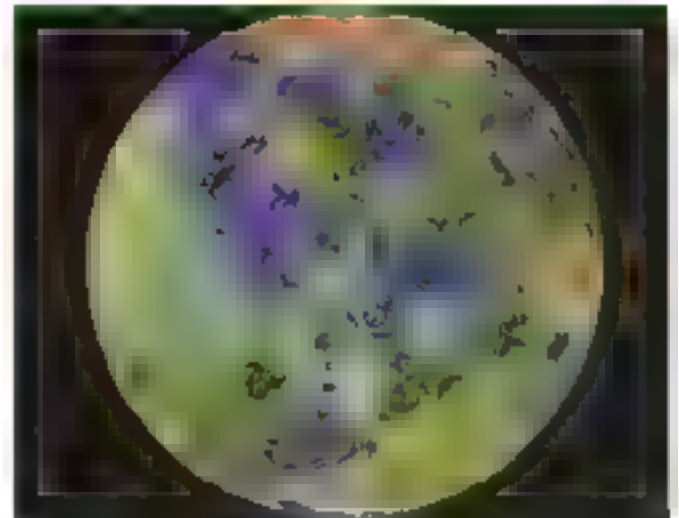
هضبات مُتفرقة

ومن الهضاب الأخرى المُتفرقة على سطح هذا
لكوكب (ميس) و(أسلا) و(نوسى) و(ريا) و(ليا) و(أنا)
(هاتور) و(سجيث) و(فويس) و(ريمبر) و(أنا)
الأخوات الحافة. تفصل بين هضاب كوكب الزهرة
خوائص خفيفة، تكون بعضها غصت بدرجة كبيرة، ومن أهمها
خوائص أتلانتا الواقع في الشرق من هضبة (عسزوب) وإلى
الغرب من هضبة (أفروديت) وإلى الجنوب من هضبة (1500)
ثم تبدأ من الحافات السفلى بفاندر الهضبتين، ثم خوائص
ببدا (الواقع إلى الجنوب الغربي من هضبة (عسزوب)،
ثم أدل انخفاصاً بقليل من خوائص (أتلانتا)، ثم خوائص
عين (الواقع إلى الجنوب الغربي من هضبة (أفروديت)).



صورة من هضبات كوكب الزهرة (أفروديت) - (عسزوب) - (أنا) - (ميس) - (ريمبر) - (فويس) - (سجيث) - (هاتور) - (أنا) - (نوسى) - (أسلا) - (ريا) - (ليا) - (أنا)

وأهم لأخواته هي (يوب و بيد) و(مدن)
ريمبرجور) و(لايا) و(جيس) و(شوخ هذه لأخوات
شوشه المصير، شأنها في ذلك شأن الهضاب المرتفعة،
معطاة، هي وسطوح الهضاب، بالحلاليه والمحارة
الحصى والآمره الساجمه عن تفكك الصخور مسب الحرارة
لبي نصهر الرصاص في ألوحه المنويه دائماً نحو الشمس

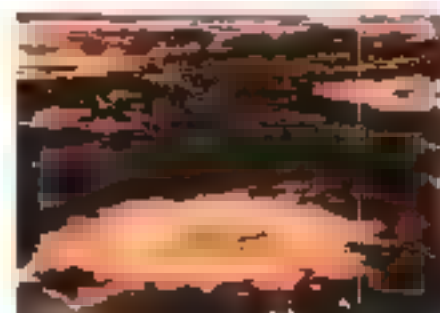


هضبة (أفروديت)

وهي أصغر من هضبة (عسزوب)، كما أنها أقل عنها
ارتفاعاً، تمتد من خط عرض (30) شمالاً حتى خط عرض
(50) جنوباً، ومن خط طول (50) شرقاً حتى خط طول
(90) غرباً

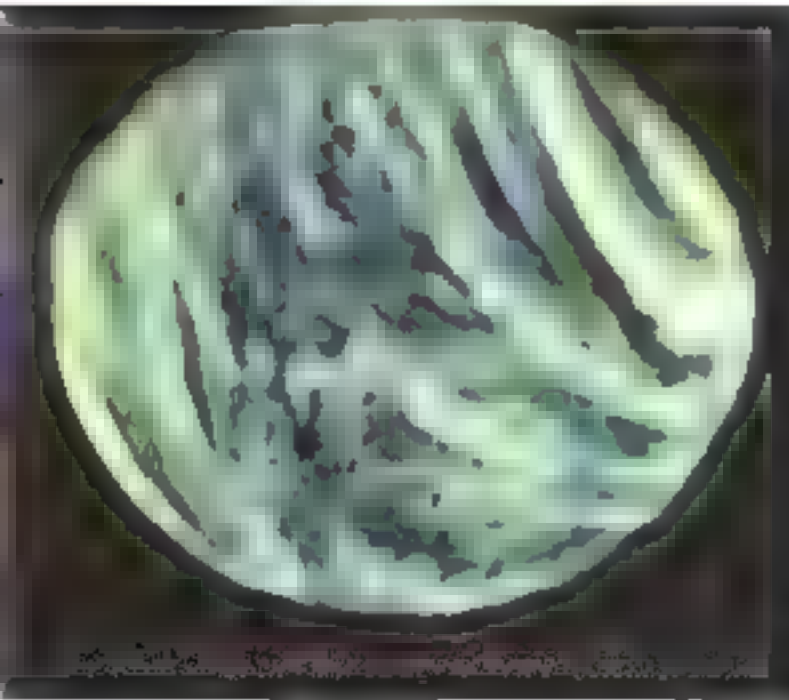
وأهم جبالها جبال (أودا) التي ترتفع منها إلى نحو
(7) آلاف متر تبدأ من الحافة السفلى لهضبة، والتي تقع
في الجزء الغربي منها وإلى الشرق من هذه الحال توجد
جبال ليس التي يصل ارتفاعها إلى نحو (6) آلاف متر
تبدأ من الحافة السفلى لهضبة، ثم جبال (س) في أقصى
سرى الهضبة

صورة من هضبات كوكب الزهرة (أفروديت) - (عسزوب) - (أنا) - (ميس) - (ريمبر) - (فويس) - (سجيث) - (هاتور) - (أنا) - (نوسى) - (أسلا) - (ريا) - (ليا) - (أنا)



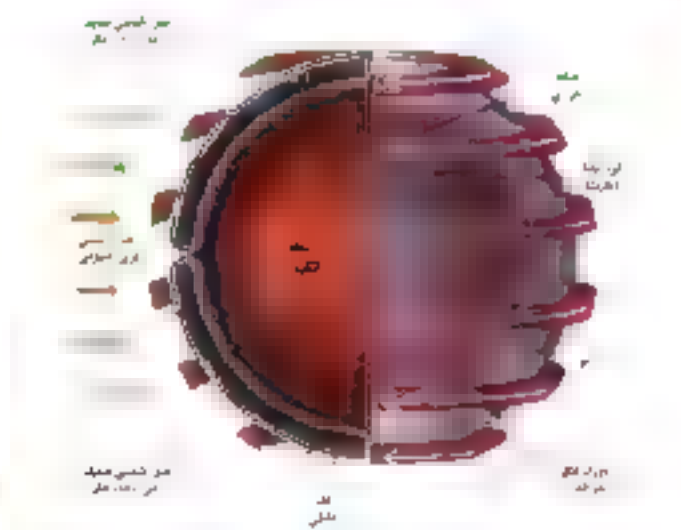
[illegible]

يُتَهِمَا بِرَدِّ بَعْضِ الْقُصَصِ أَنَّ لَا دَلِيلًا فِي جَوْ هَذَا
الْكَوْكَبِ - حَتَّى الْيَوْمِ - كَمِيَّةٌ مِنْ تُحَارِ الْمَاءِ إِذْ مَا قَدَّرَ لَهَا
أَنْ تَكْتَلِفَ. لِذَلِكَ نَمَعْنِي أَرْسَنَ حَقِيقَةٍ مِنَ الْمَاءِ يَنْبَغُ مُشْكُهَا
(30) مُرَافِقُ

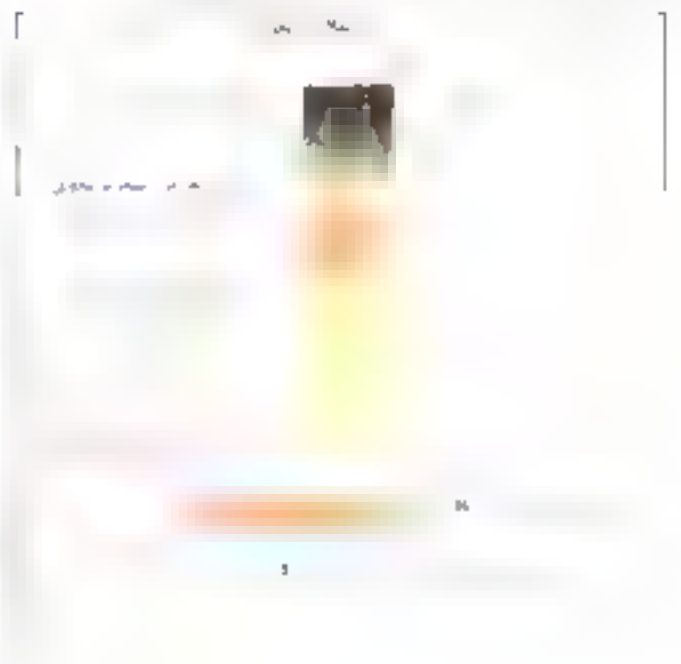


الْحَرَارَةُ وَالضَّعْطُ الْحَوِّيَّ عَلَى سَطْحِ الرُّخْرَةِ
يُؤْتِي الشَّخْبَ الَّذِي تَلَفَّ هَذَا الْكَوْكَبِ عِطَاءَ كَيْفِ
يُسَمَّحُ لِحَرَارَةِ الشَّمْسِ بِتَنْوُوعِ سَطْحِهِ، وَلَكِنْ يَمَعُهَا مِنْ أَنْ
تُعَدَّ مَنَّةً عَنْ طَرِيقِ الْإِسْعَاقِ، أَيْ أَنَّ دَبَّ الْعِطَاءِ مِنَ الشَّخْبِ
يَقُومُ بِالذُّورِ الَّذِي يَقُومُ بِهِ الْبَيْتُ الرُّخَّاجِيُّ بِالسَّجَةِ لِحَرَارَةِ
الشَّمْسِ، وَبِهَذَا يَلْزَمُ الْحَرَارَةُ عَلَى سَطْحِ هَذَا الْكَوْكَبِ تَرْتَفِعُ
إِلَى 480° دَرَجَةً مَوْئِيَّةً وَهِيَ كَأَمَثَةِ مَدَّهِ الرِّصَاصِ
وَيَنْفُكِبُ أَحْرَارُهُ الْحَلَايَا الْحَيَّةَ

وَمِنْ قَدَّرَ سَطْحَ لِحَرَارَةِ الْحَوِّيِّ مِنْ هَذَا الْكَوْكَبِ عَلَى الرِّصَاقِ
(15) كَيْتُومًا مِنْ سَطْحِهِ، فَتَبَيَّنَ أَنَّهَا تَنْبَغُ هُنَاكَ (377)
دَرَجَةً مَوْئِيَّةً



وَيُعْتَمَدُ أَنَّ حَوِ الرُّخْرَةِ تَنْ يَضُمُّ تُحَارِ الْمَاءِ، وَتَكُنْ حَرَارَةُ
جَوْهُ الشَّيْبِيَّةِ أَدَّتْ إِلَى تَفْشِيكِ دُرَابِ الْمَاءِ لِمُخَوَّلَةِ إِثَارَتِهَا بِمِ
(مِيدَرُوسِ) أَنْطَلَسَ سَيِّدَةً مِنَ الْكَوْكَبِ، وَإِلَى (أَوَكْسَجِينِ)
مُتَاعِلٍ مَعَ مَعَادِنِ وَصُخُورِ سَطْحِ الرُّخْرَةِ مَعَ اتِّحَادِهِ مَعَهَا، وَمَا
بَعْدَ مَنَّةً مِنْ كَمِيَّاتٍ ضَخِيمَةٍ، ظَلَبَ عَائِلَةً فِي حَوِّهِ

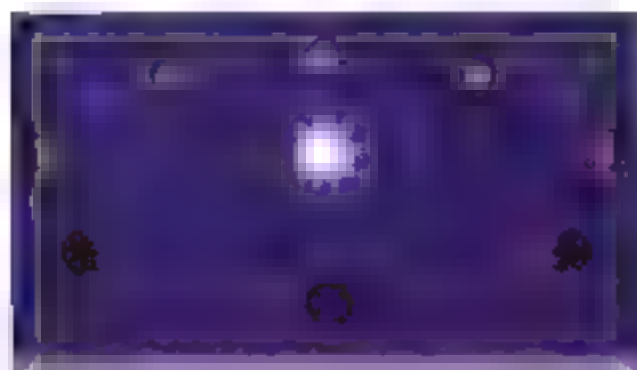




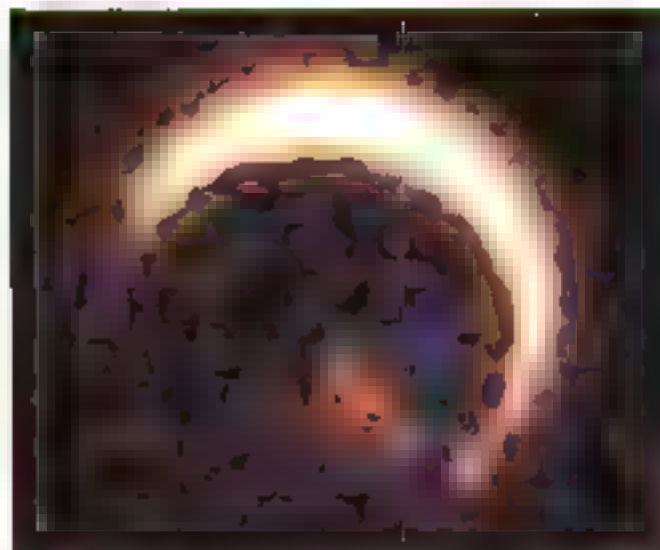
يخضع جرم الزهرة، كما جرم كوكبنا، إلى ضغط هائل من حطام الكواكب والنيازك، والشمس في ذاتها، والضغط الجوي. هذا الضغط الهائل هو الذي يجعل سطح الكوكب يتغير باستمرار. فكل يوم، في كل ثانية، تتلقى الأرض ما يقرب من 100 طن من الحطام الكويكبي. هذا الحطام يتساقط على سطح الأرض، لكنه لا يترك أثراً واضحاً، لأنه يتفكك في الغلاف الجوي قبل أن يصل إلى السطح. أما في حالة الكواكب الغازية، فإن الضغط الهائل يجعلها تتغير بشكل مستمر، مما يؤدي إلى تغيير شكلها وكتلتها باستمرار.

مدار الزهرة

مدار هذا الكوكب قليل التخلطح، يقترب شكله من الدائرة، إذ أن أبعده متساوية تقريباً. هذا الكوكب والشمس - أي عندما يكون في الأوج - لا يزيد عن (7 109) ملايين كيلومتر.

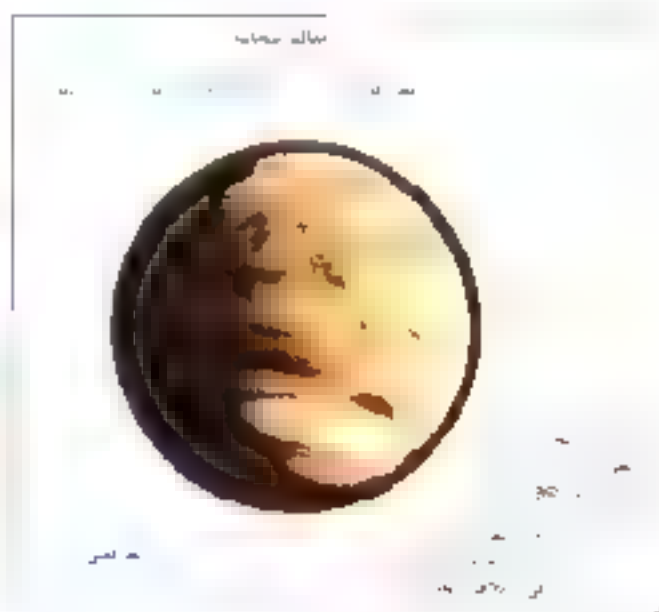


مدار الزهرة



سكن في الجانب الذي يقف في حته ضوء الشمس البهجة داء الشمس
التي تشرق داء داء الشمس
التي تشرق داء داء الشمس

أما الضغط الهائل على سطحه، فهو مرتفع لدخول
كبيرة إذ يُعادل (100) مرة من الضغط الجوي على سطح
الأرض أي أن كل (1) سم من سطح هذا الكوكب يقع
عنه ضغط قدره (155) أضعاف



أما عندما يكون في «المصير» أي في أقرب مُخبر واقعة على مداره من الشمس فإن المسافة بينهما لا تقل عن 106 7 مليون كيلومتر أي أن المسافة بين التورتيس لا تزيد عن (3) ملايين كيلومتر وعلى هذا فإن نسبة مراكبه صغيرة لا تزيد عن (0 007) أي ما يقارب 1 140، من طوب تظهر مداره الكبير الناتج من قوة (4 216) مليون كيلومتر

أطوار الزهرة

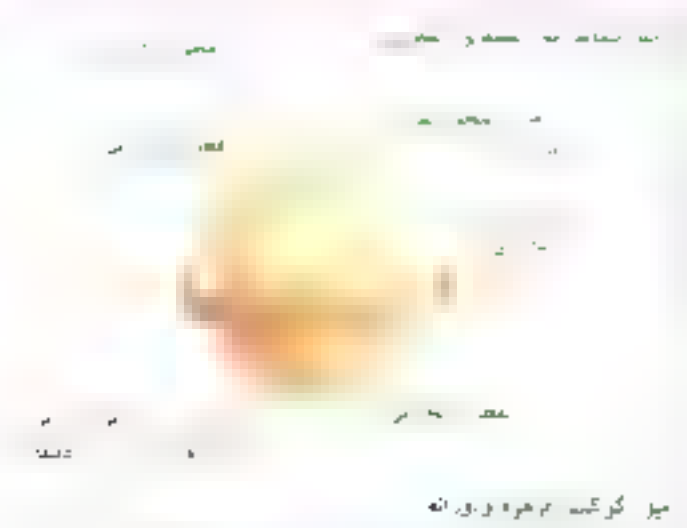
تظهر الزهرة، وهي مرتبة من الأرض بعدة أوجه مثل القمر نكن مع قارى أن هلال الزهرة به مرون شائعة أكثر من مرون هلال القمر، يعبر الكوكب الظاهر كثيراً يعبر الوجه، بعدة عن الأرض يتراوح بين 41 258) مليون كم



أطوار الزهر

مثل مدار الزهرة على مستوى دائرة الكسوف يشكل مدار هذا الكوكب مع مستوى دائرة الكسوف زاوية قدرها (24 3) درجات

من محاور الزهرة على مستوى مداره من محور هذا الكوكب على مداره صلب، فهو لا يمحور (2 46) درجات وماً واربعة دقة



مدار كوكب الزهرة واورانه

مدّة دوران الزهرة حول نفسه (اندورّه المحوريّة و اليوميّة)

يسم هذا الكوكب دورة واحدة حول نفسه كل 243 يوماً، ودورته هذه، التي تزيد على دورته الانعكاسية حول الشمس بمقدار 17 يوماً، بخلاف ما يوحيه بحواسن لا وجهاً واحدة دائرية، كما هو الحال في الكوكب عطارد، نينما يضل ويجهه الثاني مشحوراً بالفلام دائماً ويكون دورته حول نفسه باتجاه عقارب الساعة، أي معكس دوران بقية الكواكب الأخرى حول نفسها، ويطلق على مثل هذه الدورة اسم الدورة العكسية، أو (العكسية) أو (الشهيرة)

مدّة دوران لزهرة حول الشمس، الدورة السنوية أو لسوتيه

يسم هذا الكوكب دورة الانعكاسية حول الشمس هي مدة (225) يوماً أي أن سنة أقصر من يومه، وهذا ما يجعله موحد نحو الشمس دائماً موجه واحد، ككوكب عطارد، وهذا ما يجعله يتحرك كهلال عندما يكون رافعا بين الأرض والشمس، وعلى شكل بدر عندما تكون الشمس واقعة بينه وبين الأرض

هذه المركبة. ويأس المحققون في وكالة المباحث الأوربية أن تستخدم المركبة لتصيد شاحن للعلاج الحويّ مفرقة والمحصل على المزيد من المعلومات عن

- 1 - التأثير الشديد للغازات التياب المعظمي في كوكب الزهرة
- 2 - الاحاطير الشديدة التي تسبب بصورة مستمرة في الكوكب
- 3 - منيب دوران كوكب الزهرة حول نفسه بأنحاء مختلف
- عن جميع كواكب النظام الشمسي، وسطء
- 4 - امتصاص الأشعة فوق البنفسجية على ارتفاع (80كم)
- 5 - سبب ضعف المجال المغناطيسي للزهرة
- 6 - طريقة تأثير الجسيمات المشحونة الواردة من الشمس على طبقات الجو العليا للزهرة



الم . ج . د . هـ . ز . ح . ط . ث . جـ . دـ . هـ . ز . حـ . طـ . ثـ

تَوَابِعُ الرُّقْعَةِ:

فَإِنَّ لِهَذَا الْكَوْكَبِ أَثَرًا نَافِعًا، مِثْلُهُ فِي دَبِّكَ مِثْلُ الْكَوْكَبِ
(عطار د)، هُوَ يَدُورُ حَوْلَ الشَّمْسِ مُسْتَغْلَا بِدَانِهِ

الحَقْلُ لَمُعَاتُسِي وَ لِحَقْلُ لَكْهَرِي فِي

٥٠٠

على الرغم من وجود قسم عجيب في الزمان القديم
نحت القسرة الضحرة في هذا الكوكب، بين جهره الأندلس
الصاعدة، والمنازل التي بُنيت على سطحها، لم تُسجل أي
أثر لحفل مغناطيسي أو كهربائي حوله، وتسبب ذلك الدورية
المحورية البطيئة حول نفسه، والتي لا تساعد على توحيد مثل
هذين الحقلين

[illegible]

(الہمو سے کہیں نہیں)

في 9/9/2005م، تم إطلاق الصاروخ الروسي (سيور)
من مركز بايكونور الفضائي، وهو يحمل أول مهمة أوروبية
لدراسة هذا الكوكب، أطلق اسم (فينوس إكسبريس) على

محتل

الأرض بين فئتين العظيمة الشمسية العربية لثانية
بقد كوكبي (معدود) ورؤوسه من حيث بقعها من
الشمس وتنتشر وسطاً في (6 149) مليون كيلومتر،
وقد اتخذت هذه المسافة كوحدة، دعي "الوحدة
العنكزة"، تقاس بها أبعاد الكواكب الأخرى عن
الشمس

الأرض

Earth

كوكب الحب



تحتل الأرض في منطقة الجبال، وهي بلاد التي تشمل الهند
والبحر إلى البحر، التي عليها جبال البرونز والفضة والذهب
والفضة، التي تحتلها قوم الأرض، التي تحتلها بلاد



شك الأرض

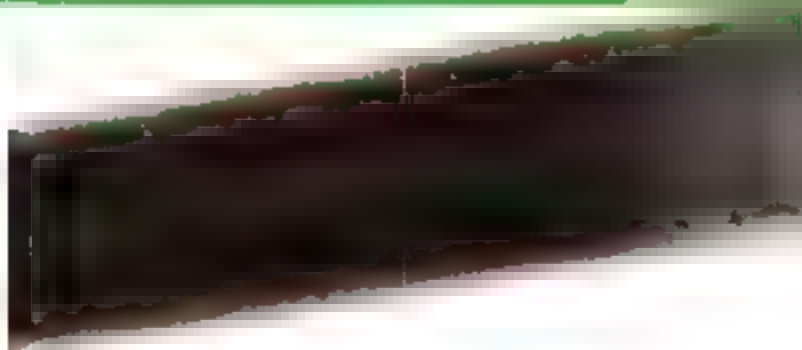
كان الوصف القديم لكل الأرض بأنها كرة مفتوحة عند القطبين، مفتوحة عند خط الاستواء، وأنها تسب في شكلها



وَالْأَقْطَابُ الْمَقْصُودَةُ
الَّتِي قَامَتْ بِالنُّقَاطِهَا لِأَقْصَا
الصَّاعَةِ لِكَامِلِ الْأَرْضِ
يَنْبَغُ أَنْ تُكْتَبَ ثَلَاثُ الْأَعْمَادِ
الْمُنْفَعَةِ عَنْ وَسْطِهَا وَأَنَّ
الْمِطْقَةَ الشَّمَالِيَّةَ فِيهَا مُقَدَّاةٌ
بِمَكْرُونِ الْمَطْلَعِ الْقُطْبِيَّةِ
الْحَمْدُ لِلَّهِ الْمُنِظِّعِ

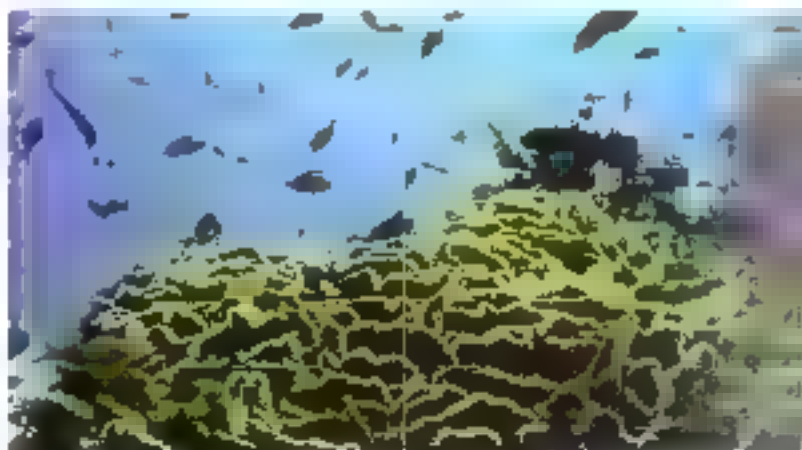
٤٤٤
٤٤٥
٤٤٦
٤٤٧
٤٤٨
٤٤٩
٤٥٠
٤٥١
٤٥٢
٤٥٣
٤٥٤
٤٥٥
٤٥٦
٤٥٧
٤٥٨
٤٥٩
٤٦٠
٤٦١
٤٦٢
٤٦٣
٤٦٤
٤٦٥
٤٦٦
٤٦٧
٤٦٨
٤٦٩
٤٧٠
٤٧١
٤٧٢
٤٧٣
٤٧٤
٤٧٥
٤٧٦
٤٧٧
٤٧٨
٤٧٩
٤٨٠
٤٨١
٤٨٢
٤٨٣
٤٨٤
٤٨٥
٤٨٦
٤٨٧
٤٨٨
٤٨٩
٤٩٠
٤٩١
٤٩٢
٤٩٣
٤٩٤
٤٩٥
٤٩٦
٤٩٧
٤٩٨
٤٩٩
٥٠٠
٥٠١
٥٠٢
٥٠٣
٥٠٤
٥٠٥
٥٠٦
٥٠٧
٥٠٨
٥٠٩
٥١٠
٥١١
٥١٢
٥١٣
٥١٤
٥١٥
٥١٦
٥١٧
٥١٨
٥١٩
٥٢٠
٥٢١
٥٢٢
٥٢٣
٥٢٤
٥٢٥
٥٢٦
٥٢٧
٥٢٨
٥٢٩
٥٣٠
٥٣١
٥٣٢
٥٣٣
٥٣٤
٥٣٥
٥٣٦
٥٣٧
٥٣٨
٥٣٩
٥٤٠
٥٤١
٥٤٢
٥٤٣
٥٤٤
٥٤٥
٥٤٦
٥٤٧
٥٤٨
٥٤٩
٥٥٠
٥٥١
٥٥٢
٥٥٣
٥٥٤
٥٥٥
٥٥٦
٥٥٧
٥٥٨
٥٥٩
٥٦٠
٥٦١
٥٦٢
٥٦٣
٥٦٤
٥٦٥
٥٦٦
٥٦٧
٥٦٨
٥٦٩
٥٧٠
٥٧١
٥٧٢
٥٧٣
٥٧٤
٥٧٥
٥٧٦
٥٧٧
٥٧٨
٥٧٩
٥٨٠
٥٨١
٥٨٢
٥٨٣
٥٨٤
٥٨٥
٥٨٦
٥٨٧
٥٨٨
٥٨٩
٥٩٠
٥٩١
٥٩٢
٥٩٣
٥٩٤
٥٩٥
٥٩٦
٥٩٧
٥٩٨
٥٩٩
٦٠٠
٦٠١
٦٠٢
٦٠٣
٦٠٤
٦٠٥
٦٠٦
٦٠٧
٦٠٨
٦٠٩
٦١٠
٦١١
٦١٢
٦١٣
٦١٤
٦١٥
٦١٦
٦١٧
٦١٨
٦١٩
٦٢٠
٦٢١
٦٢٢
٦٢٣
٦٢٤
٦٢٥
٦٢٦
٦٢٧
٦٢٨
٦٢٩
٦٣٠
٦٣١
٦٣٢
٦٣٣
٦٣٤
٦٣٥
٦٣٦
٦٣٧
٦٣٨
٦٣٩
٦٤٠
٦٤١
٦٤٢
٦٤٣
٦٤٤
٦٤٥
٦٤٦
٦٤٧
٦٤٨
٦٤٩
٦٥٠
٦٥١
٦٥٢
٦٥٣
٦٥٤
٦٥٥
٦٥٦
٦٥٧
٦٥٨
٦٥٩
٦٦٠
٦٦١
٦٦٢
٦٦٣
٦٦٤
٦٦٥
٦٦٦
٦٦٧
٦٦٨
٦٦٩
٦٧٠
٦٧١
٦٧٢
٦٧٣
٦٧٤
٦٧٥
٦٧٦
٦٧٧
٦٧٨
٦٧٩
٦٨٠
٦٨١
٦٨٢
٦٨٣
٦٨٤
٦٨٥
٦٨٦
٦٨٧
٦٨٨
٦٨٩
٦٩٠
٦٩١
٦٩٢
٦٩٣
٦٩٤
٦٩٥
٦٩٦
٦٩٧
٦٩٨
٦٩٩
٧٠٠
٧٠١
٧٠٢
٧٠٣
٧٠٤
٧٠٥
٧٠٦
٧٠٧
٧٠٨
٧٠٩
٧١٠
٧١١
٧١٢
٧١٣
٧١٤
٧١٥
٧١٦
٧١٧
٧١٨
٧١٩
٧٢٠
٧٢١
٧٢٢
٧٢٣
٧٢٤
٧٢٥
٧٢٦
٧٢٧
٧٢٨
٧٢٩
٧٣٠
٧٣١
٧٣٢
٧٣٣
٧٣٤
٧٣٥
٧٣٦
٧٣٧
٧٣٨
٧٣٩
٧٤٠
٧٤١
٧٤٢
٧٤٣
٧٤٤
٧٤٥
٧٤٦
٧٤٧
٧٤٨
٧٤٩
٧٥٠
٧٥١
٧٥٢
٧٥٣
٧٥٤
٧٥٥
٧٥٦
٧٥٧
٧٥٨
٧٥٩
٧٦٠
٧٦١
٧٦٢
٧٦٣
٧٦٤
٧٦٥
٧٦٦
٧٦٧
٧٦٨
٧٦٩
٧٧٠
٧٧١
٧٧٢
٧٧٣
٧٧٤
٧٧٥
٧٧٦
٧٧٧
٧٧٨
٧٧٩
٧٨٠
٧٨١
٧٨٢
٧٨٣
٧٨٤
٧٨٥
٧٨٦
٧٨٧
٧٨٨
٧٨٩
٧٩٠
٧٩١
٧٩٢
٧٩٣
٧٩٤
٧٩٥
٧٩٦
٧٩٧
٧٩٨
٧٩٩
٨٠٠
٨٠١
٨٠٢
٨٠٣
٨٠٤
٨٠٥
٨٠٦
٨٠٧
٨٠٨
٨٠٩
٨١٠
٨١١
٨١٢
٨١٣
٨١٤
٨١٥
٨١٦
٨١٧
٨١٨
٨١٩
٨٢٠
٨٢١
٨٢٢
٨٢٣
٨٢٤
٨٢٥
٨٢٦
٨٢٧
٨٢٨
٨٢٩
٨٣٠
٨٣١
٨٣٢
٨٣٣
٨٣٤
٨٣٥
٨٣٦
٨٣٧
٨٣٨
٨٣٩
٨٤٠
٨٤١
٨٤٢
٨٤٣
٨٤٤
٨٤٥
٨٤٦
٨٤٧
٨٤٨
٨٤٩
٨٥٠
٨٥١
٨٥٢
٨٥٣
٨٥٤
٨٥٥
٨٥٦
٨٥٧
٨٥٨
٨٥٩
٨٦٠
٨٦١
٨٦٢
٨٦٣
٨٦٤
٨٦٥
٨٦٦
٨٦٧
٨٦٨
٨٦٩
٨٧٠
٨٧١
٨٧٢
٨٧٣
٨٧٤
٨٧٥
٨٧٦
٨٧٧
٨٧٨
٨٧٩
٨٨٠
٨٨١
٨٨٢
٨٨٣
٨٨٤
٨٨٥
٨٨٦
٨٨٧
٨٨٨
٨٨٩
٨٩٠
٨٩١
٨٩٢
٨٩٣
٨٩٤
٨٩٥
٨٩٦
٨٩٧
٨٩٨
٨٩٩
٩٠٠
٩٠١
٩٠٢
٩٠٣
٩٠٤
٩٠٥
٩٠٦
٩٠٧
٩٠٨
٩٠٩
٩١٠
٩١١
٩١٢
٩١٣
٩١٤
٩١٥
٩١٦
٩١٧
٩١٨
٩١٩
٩٢٠
٩٢١
٩٢٢
٩٢٣
٩٢٤
٩٢٥
٩٢٦
٩٢٧
٩٢٨
٩٢٩
٩٣٠
٩٣١
٩٣٢
٩٣٣
٩٣٤
٩٣٥
٩٣٦
٩٣٧
٩٣٨
٩٣٩
٩٤٠
٩٤١
٩٤٢
٩٤٣
٩٤٤
٩٤٥
٩٤٦
٩٤٧
٩٤٨
٩٤٩
٩٥٠
٩٥١
٩٥٢
٩٥٣
٩٥٤
٩٥٥

وعندما تمّ مسح راداريّ لكامل سطح الأرض بواسطة القمر الصناعي (رقم د-1) الذي أُطلق يوم 17 3 1958م، من قاعدة (كتاب كاتاهيرال) في طبعه جزيرة (صوريدي) في الولايات المتحدة، أظهرت النتائج التي عدّها



بسم الله الرحمن الرحيم
الحمد لله الذي هدانا لهذا الذي كنا لنهتدي لولا أن هدانا الله

كما نأبئ لأئس عبي المزمه معامه بين كوكب
المظلمه الشفاء من حذاء حججه (دأبئ بعد الثشري
ورحم وأوراسوس وسون)



الحمد لله الذي جعلنا من عباده المؤمنين من يحبهم الله ويحبون الله
والذين هم في الدنيا هم خير من الدنيا والآخرة

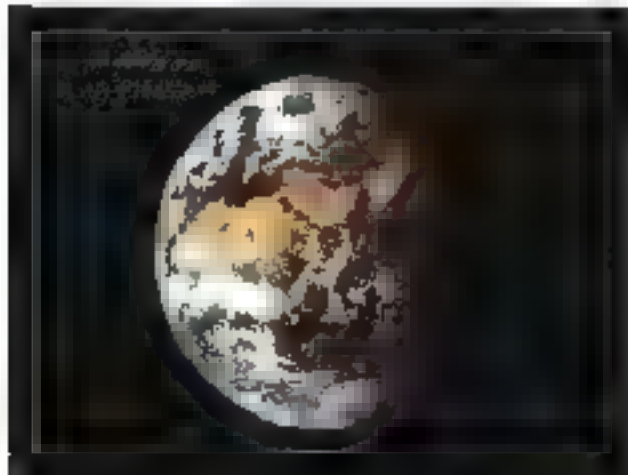
تُوصَفُ الْأَرْضُ بِأَنَّهَا مِنْ أَكْثَرِ كَوَاكِبِ ذَلِكَ الْعَظُومَةِ حَقْلًا،
لَوْ قُوْعَهَا عَلَى مِثْلِ ذَلِكَ الْبَعْدِ عَنِ الشَّمْسِ، فَلَا هِيَ دَائِلُ حَزَارَةٍ
مُعْرِفَةٍ كَمَا هِيَ تَوَكَّنِي (مُطَوَّرَةٌ) وَ (الْمُطَوَّرَةُ)، وَلَا هِيَ دَائِلُ
بُرُودٍ مُعَيَّنَةٍ كَمَا هِيَ بِقِيَّةِ الْكَوَاكِبِ الْأُخْرَى، وَهِيَ مَا أَهْبَاهَا
يَكُونُ، وَحَدِّهَا بَيْنَ أَغْصَانِ الْأَشْرَافِ الشَّمْسِيَّةِ، فَهَذَا لِلْحَبَابِ
الْفَرْجَةِ وَالْحَبَابَةِ وَالشَّيْءِ الْمُرْدَهَةِ، وَمُتْرَحِ مَحْصَرَاتِ
الْمُتْرَحَةِ الْمُنْطَوَّرَةِ الرَّائِمَةِ

• أن القطب الشمالي الثقيل أكثر بُعْداً عن مركز الأرض من القطب الجنوبي الواقع في المنطقة الخفيفة بمقدار (101) م

• أن قطر المنطقة القطبية الجنوبية يبلغ مقدار (15) م وبهذا فإن العالم رقيق أو كفيف. إذا وضع شكل الأرض ، هو أنها تشبه لفرة الكُمثرى، المنحذرة نحو الأعلى ورأسها نحو الأسفل

بُعْدُ الْأَرْضِ

طُولُ نَضَبِ قُطْرِهَا لِاسْتَوَائِي 6378 كم
طُولُ نَضَبِ قُطْرِهَا الْقُطْبِي 6357 كم
طُولُ قُطْرِهَا الْوَسْطِي 6367 5 كم
طُولُ مُحِيطِهَا الْاسْتَوَائِي 40068 كم
طُولُ مُحِيطِهَا الْقُطْبِي 40009 كم
بُعْدُ مُنَطَحِ مَنَاطِقِهَا الْقُطْبِيَةِ الْحُرْبَةِ 300,1 كم

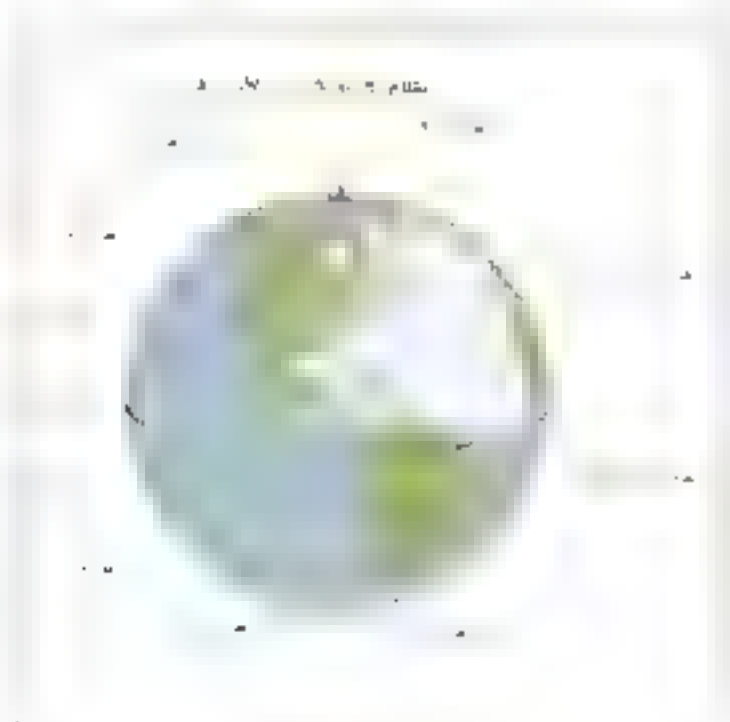


حَجْمُ الْأَرْضِ

يُقَدَّرُ حَجْمُهَا بِـ (19 1141) مِيلَارَ كِيلُومِترَ مُكَتَبٍ
تَقْرِيباً ، أَمَّا حَجْمُهَا الدَّقِيقُ ، وَبِالْأَمْتَارِ الْمُخْتَلِفَةِ ، فَهُوَ (1 1
3 000 000 000 782 322 190 41) م



• أن خط الاستواء لا يُصَفُّ الكره الأرضية تماماً ، وإنما هو مُرْتَفِعٌ لِمَدَّةٍ صَغِيرَةٍ بِأَنْحَاءِ الْحُرُوبِ أَيَّ أَنَّ لَانْتِصَاحَ لاسْتَوَائِي بِالْأَرْضِ لَا يَنْجِبُ عَنِ أَسْفَلِ الشَّيْءِ دُونَ ، وَإِنَّمَا يَقَعُ إِلَى الْحُرُوبِ مَتْنِ غَلَا ، وَأَنَّهُ مُرْتَفِعٌ عَنِ مِطَاحِ الْبُحْرِ بِمَقْدَرِ (21) كم



وَعَلَى الْإِسْلَامِ (أَيِ رُؤُوسِ بَحْرَيْنِ) (ي) وَالْأَمْرُ بِدَعْوَةِ
الَّذِي مُرِنَهُ بَحْرَيْنِ (ع) وَأَطْعَمَ عَلَى الْوَهْدِ اسْمُ (يَعْنَى) الَّذِي
اشْتَقُّ مِنْ اسْمَيْ أَزْوَاجٍ مُتَعَدِّتَيْنِ بَيْنَ الْقَعَادِ الْمُتَرَكِّبَةِ (يَهْدِيهِ الطَّعْفَةُ
وَهُمَا (النَّيْكَل) وَرُؤُوسُهُ بَحْرَيْنِ (ي) وَ (الْمُحَمَّد) الَّذِي رُمِزَ لَهُ
بَحْرَيْنِ (ع) وَالْإِسْلَامُ مَأْخُودٌ مِنْ اسْمِ هَذِهِ الثَّقَلَيْنِ بِتَلْفِيزِهِ
أَوْ نَظْمِهِ عَلَيْهِ اسْمُ (ع)



المادة	العدد	الوصف
1	1	المادة
2	2	المادة
3	3	المادة
4	4	المادة
5	5	المادة
6	6	المادة
7	7	المادة
8	8	المادة
9	9	المادة
10	10	المادة
11	11	المادة
12	12	المادة
13	13	المادة
14	14	المادة
15	15	المادة
16	16	المادة
17	17	المادة
18	18	المادة
19	19	المادة
20	20	المادة
21	21	المادة
22	22	المادة
23	23	المادة
24	24	المادة
25	25	المادة
26	26	المادة
27	27	المادة
28	28	المادة
29	29	المادة
30	30	المادة
31	31	المادة
32	32	المادة
33	33	المادة
34	34	المادة
35	35	المادة
36	36	المادة
37	37	المادة
38	38	المادة
39	39	المادة
40	40	المادة
41	41	المادة
42	42	المادة
43	43	المادة
44	44	المادة
45	45	المادة
46	46	المادة
47	47	المادة
48	48	المادة
49	49	المادة
50	50	المادة
51	51	المادة
52	52	المادة
53	53	المادة
54	54	المادة
55	55	المادة
56	56	المادة
57	57	المادة
58	58	المادة
59	59	المادة
60	60	المادة
61	61	المادة
62	62	المادة
63	63	المادة
64	64	المادة
65	65	المادة
66	66	المادة
67	67	المادة
68	68	المادة
69	69	المادة
70	70	المادة
71	71	المادة
72	72	المادة
73	73	المادة
74	74	المادة
75	75	المادة
76	76	المادة
77	77	المادة
78	78	المادة
79	79	المادة
80	80	المادة
81	81	المادة
82	82	المادة
83	83	المادة
84	84	المادة
85	85	المادة
86	86	المادة
87	87	المادة
88	88	المادة
89	89	المادة
90	90	المادة
91	91	المادة
92	92	المادة
93	93	المادة
94	94	المادة
95	95	المادة
96	96	المادة
97	97	المادة
98	98	المادة
99	99	المادة
100	100	المادة

قِسْمَةُ الْأَرْضِ

تبلغ كثافة هذه العشرة (7/2) أع سم 3 أممكها فيحسب
من مكان إلى آخر، فهو يبلغ (3/3) كم تحت مياه المحيطات،
ويصل إلى (32/40) كم تحت المناطق السهلية، ويبلغ (30/80)
كم تحت المناطق التي تضم السلاسل الجبلية الكبرى
وتتألف بقية الأرض من الصخور الترابية المتبقية.
ومن الصخور الرسوبية ومن الصخور الاندفاعية البراكين
أو الحصر. وهناك عنصران أساسيان (75%) من
تركيب العشرة الأرضية هما (الأوكسجين) الذي تبلغ نسبته
فيها (47%) ثم (السيكون) الذي تبلغ نسبته فيها (28%)
وهناك (6) عناصر أخرى تبلغ نسبتها مجتمعة (24%)
(وهي (1) الألمنيوم ونسبته (8%)، (2) الحديد

مکتبہ اسلامی

سَمِعْتُ الْكُتَّابَ الْمُؤَمَّلَةَ تُدَكِّرُ الْأَرْمِينَةَ (83 5) ع/م

كُنْةُ الْأَرْضِ

نَصَرَ كُنَّةَ الْكُرَّةِ الْأَرْضِيَّةِ . أَيْ وَرَنَهَا - بِ (6 600 6

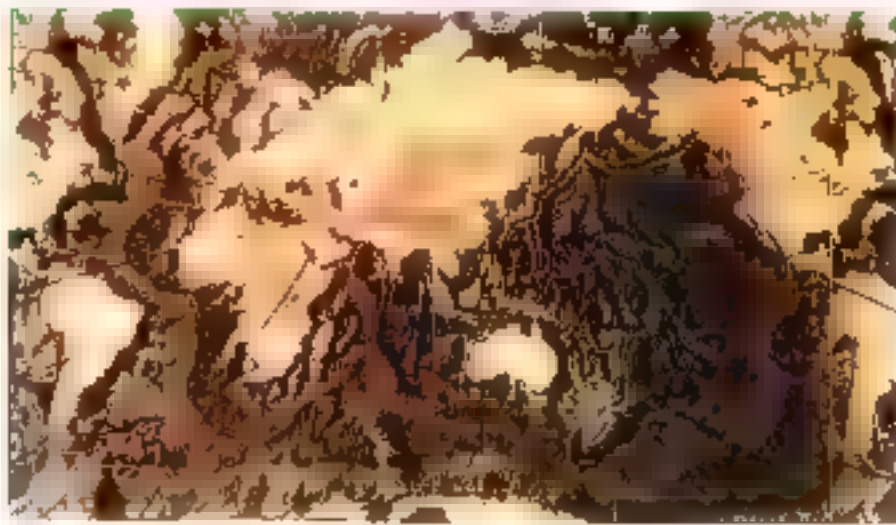
000 000 000 000 000 000 000 000



سنة الأرض

تَأْلَفُ الْأَرْضُ مِنْ ثَلَاثِ طَبَقَاتٍ أَسْفَلِيَّةٍ، بَصْمٌ كُلُّ بَنَاهَا
عِدْدًا مِنَ الطَّبَقَاتِ الْفُرُوعِيَّةِ، وَتِلْكَ الطَّبَقَاتُ هِيَ
(أ) الْفُسْرَةُ (ب) السَّارُ أَوْ الْعَتَاةُ أَوْ الْوَسَاحُ أَوْ الْفَنَارُ
أَوْ الرُّوَّةُ، (ج) الرُّوَّةُ

وَقَدْ أُلْقِيَ عَلَى حِثْرَةِ الْأَرْضِ اسْمُ سِبَالٍ، الَّذِي اسْتَمَدَّ
مِنْ آوَرٍ مَعْدِنِيٍّ بَيْنَ الْمَعَادِنِ الثَّرَكَّةِ بِهَذِهِ الْفِثْرَةِ وَهِيَ
(السَّيْلِس) الَّذِي زُمِرَ لَهُ حِجْرِيٌّ (سَي) وَ الْإِلْمِيَوْمُ الَّذِي
زُمِرَ لَهُ بِحِجْرِيٍّ (إِب) كَمَا أَهْلَقَ عَلَى الشَّارِ اسْمُ (سِيصَا)
الَّذِي اسْتَقَى اسْمُهُ مِنْ آوَرٍ مَعْدِنِيٍّ بَيْنَ الْمَعَادِنِ الثَّرَكَّةِ لَهُ



وهي طبقة يبلغ كثافتها (3 ع سم)، فهي أكثر من
القرى الأرضية، وتكون شكلها لا يحاور 6 اكم، وقد أطلق
عليها (طبقة انقطاع موهو) باسم شكلها العام الحيولوجي
اليوحسلائي (موهو رويشتا) وسيت ربطه انقطاع،
لأن الهزات الزلزالية التي يختارها نغز من شكل ديدانها التي
يرسها (المزجاف) - أي مسجل الزلازل على الورق
وقاعدة القشرة الأرضية وطبقه (موهو) تشكيل سطحها
محمدا من تكرا على سطح طبقه (الشار) الصمغ والمجند

تَكُونُ كَثَاثَةً أَعْلَى مِنْ كَثَاثَةِ طَلْقَةِ مَوْهَوٍ، وَسَمْعُ عَدِ
سَلْطَحِ الشَّيَارِ (33) ع سَمْعٌ يَسْمَعُ نَفْسُهُ إِلَى (8) ع سَمْعٌ
عَدِ قَاعِيهِ الْفَرْتُكْرَةِ عَلَى بَوَاةِ الْأَرْضِ يَسْمَعُ سَمْعُكَ الشَّارِ
(2850) كَمْ، وَيَسْمَعُ عَلَى نَزْكِهِ الْفَتْحُورُ الْبَيْ نُدْعَى
(الْبِيرِيدِيَّةُ) الَّذِي تَكُونُ مَسْبُةً لِحَدِيدٍ فِيهِ أَكْبَرُ مَقَاهِي
عَلَيْهِ فِي طَبَقَةِ (مَوْهَوٍ) وَنَظَرًا لِلدَّلَا الضَّغْطِ الَّذِي يَخْضَعُ لَهُ
الشَّارِ، وَلَمْ يُؤَلِّدْهُ دَلَبُ الضَّغْطِ فِيهِ مِنْ خَرَابَةٍ، لِأَنَّ ضَحُورَهُ
تَكُونُ دَابِ مَوَامٍ عَجِيَّةٍ، شَأْنُهُ فِي بَلَدٍ شَارٍ فَصَبَّ الشَّمْعُ
لَا حِمْرَ الَّذِي يَبْدُو ضَمِيحًا، وَلَكِنْ مَا أُنْ يَنْفَرُ مِنْ بَقْعَةٍ قَوِيٍّ

(١) الأبرياء والذين صحتهم في أيدي يتركب من ممتلكات المجرمين

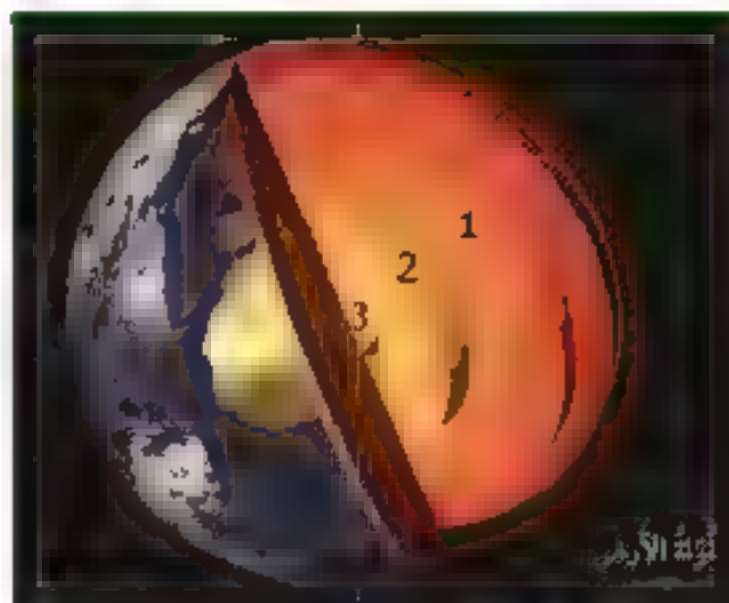
حادثة لأرض

نُحَصِّن من حادثة لأرض نحتاج إلى سرعة قدرها
2 11 كيلومتراً في الثانية، ولا يَفُوقُ الأرض في قوة
الحادثة إلا ثلاثة كواكب هي: المريخ، وزحل، ونبتون

العلاف البحري للكرة الأرضية

نُدعى العلاف البحري بكرة الأرضية باسم
Atmosphere (أتموسفير) وهي كمية يُوَافِقُ مولفه من
بعض أنموذج يسمى البحر، وسحب، وبقية كره
في الكرة النحرة، اعتماداً من التوزيعات القديمة بأن نجر
نماء هو الذي يُؤثِّرُ معظم ذلك العلاف

والواقع أن بحر الماء والغاز يُحَلِّقُ كمحيط محيط
مع الهواء، دون أن يكون من مركباته إذ يتألف الهواء قرب
سطح الأرض من غاز الأوكسجين (21%) وغاز
الأزوت (78%)، وتؤثِّرُ الغازات الأخرى،
في مقدمتها غاز الفحم والأرغون والكربون والهيدروجين
والهيليوم والأورون، بـ (0.98%)
ويستلزم العلاف الجوي للكرة الأرضية من سطح الأرض
حتى ارتفاع (63 000) كم، بما هي ذلك كل الطبقات التي

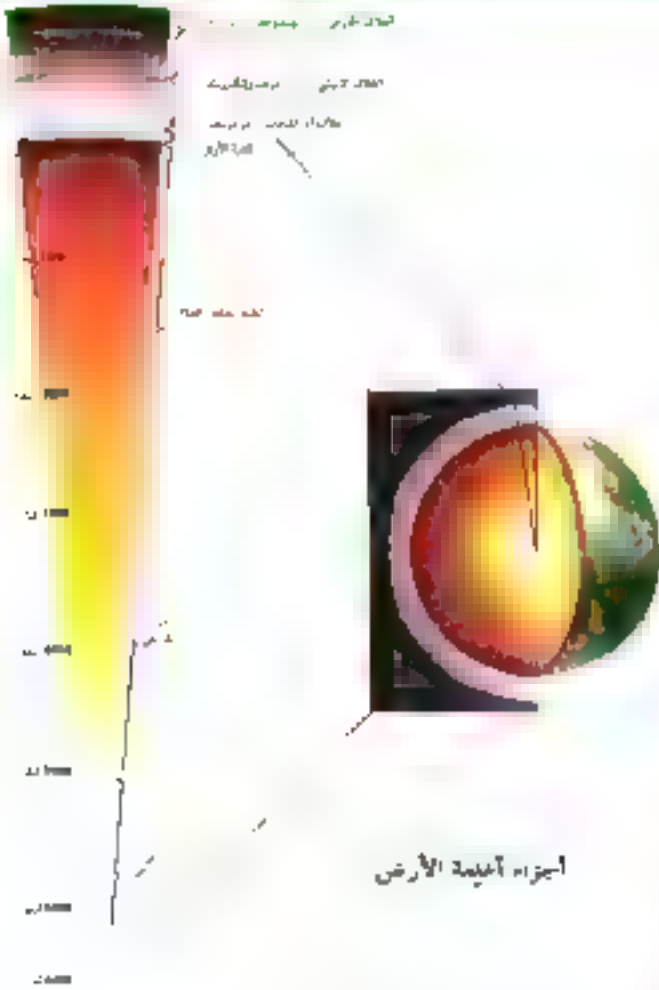


سطح الأرض

يتألف سطح الأرض من قسمين أساسيين هما (البر) و(البحر) ويشغل البر (29%) من سطح الأرض البرية
تبلغ مساحته (510) ملايين كيلومتر مربع، أي ما يعادل
(148) مليون كيلومتر مربع بينما يشغل البحر (71%)
من مساحة سطح الكرة الأرضية، أي ما يعادل (362)
مليون كيلومتر مربع

ويتألف سطح الأرض من (7) قارات يتبع كلاً منها
عدد من الجزر، كما يتألف من (5) محيطات يتبع كلاً منها
عدد من البحار





أجزاء باطنية الأرض

وزن لعلاف الجوّي مصدر الضغط
يتلق وزن العلاف الجوّي وهو ما يُعزّ عنه مقدار
الضغط الجوّي الواقع على كل مسطح مُرتفع من سطح
الأرض عند مُستوى سطح البحر (34 سم) ويُعادل
وزن عمود من الرّيق، مقطّعة (1 سم) واحد، وارتفاعه
(76 سم) يُقام عند مُستوى سطح البحر

وثلاث السّبعة، كان قد توضّح لإنه العالم الفيزيائي
الإيطالي إيمان جيوت بورينيلي (1608 - 1674 م).
الذي قام بإختصار عمود رُحاحي مُدوّج فُطره (1 سم) 2.
مُدوّج من أعلاه، ثمّ ملأه بالرّيق وسدّه من الطّرف الثاني
المتوجّح بإصبعه، وبعد أن غمس ذلك الرّأس في حوض
فيه رُيق، زفّ بإصبعه عن قفحه ذلك العمود، فلاحظ أنّ

تحدّث فيها ظواهر تُؤثّر في قوّية الأرض وما عليه من حياة
أنّ الحرّة الكثيف تشبّه من ذلك العلاف الجوّي،
ولا يَزيد ارتفاعه عن (160) كم عن سطح البحر وهو
الذي يَستب احتراق الشّهب والطّيقة السّطحيّة للبارك أثناء
انفصاحها بأنحاء سطح الأرض، كما أنّهُ هو الذي يرفع
درجة حرارة الأتومر الضّاعية والمركبات والمُختبرات
المُعقّبات أثناء حتكها به عند احتصارها به وهي في طريقها
في دوائها المُرشومة

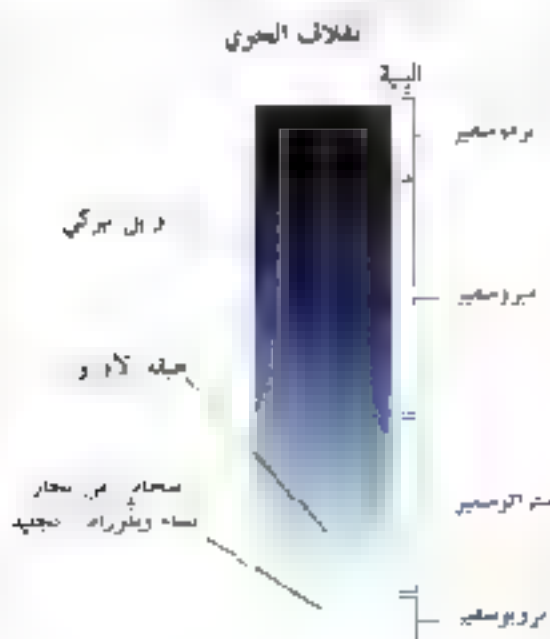


منظور للأرض، مأخوذ من قعر حوضي (السطح الجوّي غير ظاهر)

يُونَانِيَّةٌ مُؤَلَّفَةٌ مِنْ مِصْطَلَحِي هِمَا (تَرْبُو) وَبِغِي (التَّغْيِيرَات) وَ(سَمِير) وَبِغِي (الْكُرَّةُ، أَيْ كُرَّةُ التَّغْيِيرَات) وَهَذَا أُطْلِقَ الْغَسَاءُ عَلَيْهَا اسْمُ (طَبَقَةِ التَّغْيِيرَاتِ الْهَوِيَّةِ) بِدَوِّهَا بِحَدُوثِ جَمْعِ ظَاهِرَاتِ الطَّقْرِ الْمُسْتَحْشَرَةِ مِنْ حَرِّهَا وَوُجُودِ طَلْوَةٍ وَصَحْفَةٍ، الَّتِي تُؤَثِّرُ فِي مِصْطَلَحِ الْأَرْضِ وَمَا عَلَيْهِ مِنْ إِنْسَانٍ وَحَيَوَانٍ وَبِاتٍ وَلَا يَرِيدُ ارْتِفَاعَهَا فِي الْمِصْطَلَحِ الْقُطْبِيَّيْنِ عَلَى (8) كِيلُومِترَاتٍ، تَبَعًا بِصُلِّ ارْتِفَاعِهَا إِلَى (16) كِيلُومِتر مَوْىِ الْمِصْطَقَةِ الْاِسْتَوَاتِيَّةِ وَتَهْطُ الْحَرَارَةُ فِي هَذِهِ الطَّبَقَةِ مَعَ رَوْدِ الْارْتِفَاعِ فِيهَا، حَتَّى تَنْفَعُ فِي أَغْلَاهَا (60) ° ذَرَجَةً مَوْيَةِ

وَهُنَّ الْعَارَاتُ الْمُرَكَّبَةُ بِهَذِهِ الطَّبَقَةِ (الْأُوكْسِجِينِ) وَنِسْبَتُهُ فِيهَا (95 20 %) ثُمَّ (لَا رُوت) لَفِي (الْبِيْرُوجِينِ) وَنِسْبَتُهُ فِيهَا (07 78 %)، وَهَذَا الْغَارَانِ لِلْضُرُورِيَّاتِ لِاسْتِمْرَارِ حَيَاةِ جَمِيعِ الْكَائِنَاتِ الْحَيَّةِ، يُصَافُ بِإِلَيْهَا غَدَارَاتُ مَادِرَةٍ تَقِلُّ بِشَبْهَا مُجْتَمِعَةً عَنْ (1 %) وَتَتَأَلَّفُ مِنَ الْأَرْطَوِ وَالْكَرْبُونِ وَالْكَرْبُونِ وَالْهَلِيُومِ وَبَحْبُطِ هَوَاءٍ هَذِهِ الطَّبَقَةُ الْعَنَاصِرُ النَّاسِةُ تُحَارِ الْهَمَاءُ الْعُنَارُ غَارُ الْقُحْمِ وَنِسْبَةُ صَحْفَةٍ مِنَ الْأَوْدِ

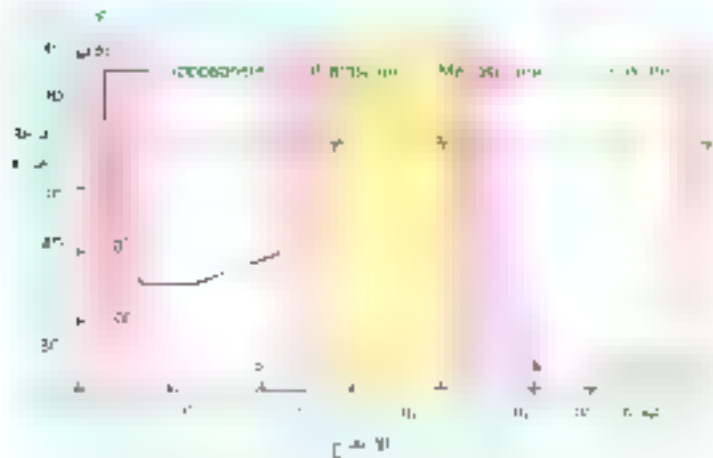
• طَبَقَةُ (الرَّوْبُوْسْفِير) أَوْ حُدُّ التَّرْبُوْسْفِيرِ (Tropopause)



الرَّوْبُوْسْفِيرُ قَدْ هُتِ بِالْأَثْبُوتِ، ثُمَّ بَوَقَّفَ عِنْدَ الرَّقْمِ (76) اسْمُ وَعِدَهَا نَيْشَ لَهُ أَنَّ الصَّعْطَ الْهَوِيَّ الْوَائِعَ عَلَى مِصْطَلَحِ الْأَرْضِ عِنْدَ مُسْتَوَى مِصْطَلَحِ بَحْرِ بَعَادَ وَرْدَةٍ أَيْ صَعْفَةٍ وَرَبَّ ذَلِكَ الْمَوْءُ الرَّقْمِيَّ وَالْبَائِعَ (1 34) كِغَمَ، خِصِّي عُنْدَ أَنْ كَثَافَةُ الرَّقْمِيَّ يُتَوَي (6 13) كِغَمَ سَمَدٍ وَقَدْ نَيْشَ أَنَّهُ عِنْدَمَا يَرْتَفِعُ فِي الْهَوِّ إِلَى عُلُوِّ (6) كِغَمَ، فَإِنَّ قِيَمَةَ الصَّعْطِ الْهَوِيَّ تَهْطُ إِلَى النِّصْفِ وَأَنَّهُ عِنْدَمَا يَرْتَفِعُ إِلَى عُلُوِّ (12) كِغَمَ فِي الْهَوِّ، يَقَعُ الصَّعْطُ الْهَوِيَّ هَذَا (75 %) مِنْ وَرْدِهِ وَهَذَا يَعْنِي أَنَّ الْعَارَاتِ الثَّقِيلَةَ تَقِلُّ تَدْرِيجِيًّا مَعَ ارْتِفَاعِهَا فِي الْهَوِّ، ثُمَّ لَا يَسْكُنُ أَنْ يَخْتَلِي لَتَحُلَّ مَحَلُّهَا غَدَارَاتٌ جَمِيعَةٌ يَعْلُوها فِي النِّهَائَةِ حَرَمٌ هَوِيَّ مِصْطَقٌ وَتُكْهَرُتُ وَتُقَسَّمُ الْعَلَابُ الْغَارِي بِالْأَرْضِ إِلَى قِسْمَيْنِ أَسَاسِيَيْنِ هُمَا (الْعَلَابُ الدَّاخِلِيَّ) وَ(الْعَلَابُ الْخَارِجِيَّ).

الْعَلَابُ الدَّاخِلِيَّ يُقْتَدُ مِنْ مِصْطَلَحِ الْبُخْرِ حَتَّى ارْتِفَاعِ يَرْتَفِخُ بَيْنَ (775 1000) كِغَمَ، وَيَسْخَرُ عَلَى الطَّبَقَاتِ الثَّانِيَةِ

• طَبَقَةُ (الرَّوْبُوْسْفِير) Troposphere وَهِيَ تَسْمِيَةُ



العلاقة بين درجات الحرارة والارتفاع في طبقات الجو

(30) كم، إذ يبدأ من ارتفاع (60) كم عن سطح الأرض ويصل حتى ارتفاع 90 كم وفي هذه الطبقة، تأخذ الحرارة بالانخفاض بدءاً من بقاعها حيث لا يزيد هناك على 21

درجتين مئويتين تحت الصفر، بينما يهبط عدد أعلى هذه الطبقة حتى (108) درجات مئوية تحت الصفر، وفيها تبدأ حرائق الشهب والمذنبات، المحاركة للبارك التي تنقص بانحدار الأرض، ويمكن في طبقة الأوزون العائمة بحجم

• طبقة الأيونوسفير، **Ionospher** أي (الطبقة المائية)، أو (الكرة العارية المائية) وقد دُعيت بذلك لأن دقائق لأسعة الشمس الكونية تهبط خُرُصاً العار فيها عند نُقُودها فيها، فتجعلها مائية. وقد ان دراب هذه الطبقة بحُرارة من الكثُرُون بها يؤدي إلى نشوء كهربائية موية فيها، تُسبب ارتفاع حرارتها لدرجة كبيرة إذ تصل في طبقاتها الدنيا إلى (343+) درجة مئوية، ثم يزداد الارتفاع الحرارة في القسم الأوسط منها حتى تبلغ (1000+) درجة مئوية ومع براند الارتفاع في هذه الطبقة، يحدث أن الحرارة تأخذ بالتناقص، إذ لا يزيد على 25 1 درجة مئوية في أعلاها

وتلعب هذه الطبقة دوراً كبيراً في حماية حناة الإنسان والحيوان والنبات، لأنها تقوم بحجز الإشعاعات الصادرة التي تنفذ بها الشمس باتجاه الأرض كما تقوم هذه الطبقة

والتربة، والطبقة فوقها من مقطع من هذا الأوزون في الطبقة (التي تدعى (الوقوف) أي (الطبقة التي تنوقف فيها المذنبات الحوائية) هذا تكون هذه طبقة المدارية حادته ورعته، إذ لا يزيد شوكها على (11) كم. حسب مستوي ارتفاع (16 27) كم فوق طبقة الأوزون، ويرتفع فيها الحرارة في أعلى 65 درجة مئوية

• طبقة (المستويوسفير) **Stratospher** أي (الطبقة العارية المستقيمة) وتضم طبقتين فرعيتين

• طبقة (المستويوسفير) **Sulphatospher** أي (الطبقة العارية الكبريتية) وقد دُعيت بذلك لاحتوائها على جُرسات من الكبريت، وتُعرف هذه الطبقة بظن (التي تُؤبى) العائمة تحدها وتبلغ سمك طبقة (المستويوسفير) نحو (13) كم، أو مستوي من ارتفاع (27) كم وحتى ارتفاع (40) كم، وفيها تأخذ الحرارة بالارتفاع ليلا حتى تبلغ في أعلاها (24) درجة مئوية

• الأوزونوسفير **Ozonospher** أي (الطبقة العارية الأوزونية) وقد دُعيت بذلك لأنها تتألف من غاز الأوزون الذي يتركب من اتحاد (3) ذرات من (الأوكسجين) ويحصل بقدره على امتصاص لأسعة فوق البنفسجية وهي أسعة مُحَرقة لطبقات الشمس، وتنعكس بقدرها على تدوير التحليلات التي تعرض لها عند مدعى ذلك لآشعة بكمية كبيرة وفي هذه الطبقة يتم احتراق الشهب والطبقة المحاركة للبارك قبل ثبوتهما سطح الأرض وتبلغ سمك طبقة الأوزونوسفير (16) كم، إذ يبدأ من ارتفاع (40) كم عن سطح الأرض وتنتهي عند ارتفاع (36) كم وفي أوسط هذه الطبقة، يرتفع الحرارة حتى يبلغ (9) درجات مئوية وتكتفها لا تملك أن تعود لتتهدد في أعلاها لتبلغ (2) درجتين مئويتين

• طبقة (الميسوسفير) **Mesospher** أي (الطبقة العارية البسيطة) أو (الكرة العارية الوسطى)، وتبلغ سمكها



(9600) كم وحتى ارتفاع (65000) كم

يُدعى هذا الحزام أيضاً باسم (حزامي فان آلن) تكريماً لهذا الفيزيائي الذي اكتشف هذا الحزام واكتشف أنه مؤلف من حزمة من الجسيمات المشحونة.

• الأول يمتد من ارتفاع (9600) كم حتى الارتفاع (13000) كم

• والثاني يمتد من ارتفاع 13000 كم وحتى (65000) كم

وعندما تصف الرياح الشمسية هديبي الحزامين فإنهما يدفعان أمامها على شكل سار مُمتد في الفضاء إلى مسافة (5-6) ملايين كيلومتر.

يعكس موجات البث لإداعي، يتم نفاذ منها موجات البث العارضي القصيرة جداً.

يتم نفاذ هذه الطبقة ما بين (685-910) كم (أو يبدأ عند ارتفاع 90 كم وتنتهي عند ارتفاع يراوح بين 775-1000) كم

وعند أعلى هذه الطبقة يشبه الغلاف العادي الذي يحيط بالأرض. تبدأ الغلاف الحارحي في التوسيع (إيكروموسفير) وهي هذه الطبقة، والطبقة الثانية فوقها، تحدث ظاهرة (الشفق القطبي) التي نلاحظ في نبالتي القطبين، والتي تسبب في توهجها من ضوء ملأ السماء أحياناً بعضها تتحد سكن ستائر تدلي مفرقة من سطح الأرض ومنورة بألوان رائعة خلابة، منها تتحد بعضها الآخر شكل أشبه بأشعة رابعة



ظاهرة (الشفق القطبي) في الإسكا

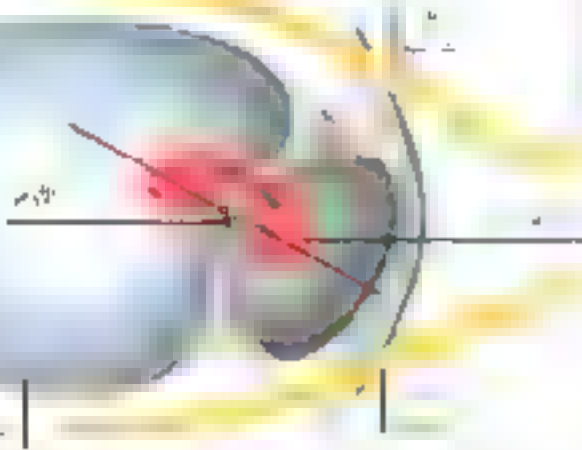
الغلاف الحارحي (الإيكروموسفير) Exosphere

يمتد من 775-1000 كم وحتى ارتفاع (65000) كم، ويضم طيفاً واسعاً من الجسيمات.

1 الطبقة المشحونة بالقدرة الشمسية ويمتد من ارتفاع (775-1000) كم وحتى ارتفاع (9600) كم، وتسمى كم رات في سكن ظاهرة (الشفق القطبي) مع الطبقة الحرة الغائمة تحتها

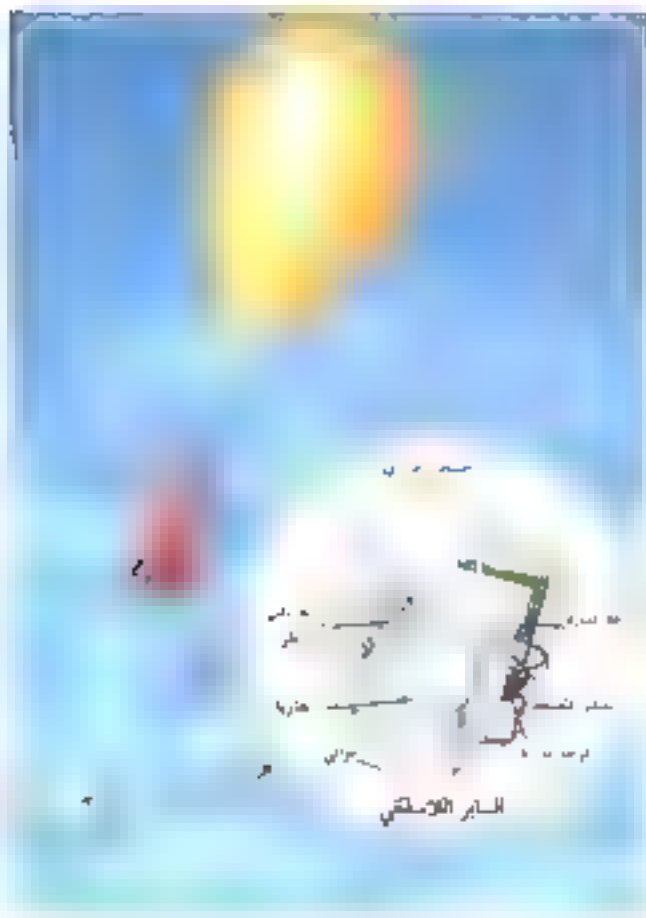
ب الحزام المغناطيسي وهو يمتد من ارتفاع

طسعة العارات في الغلاف العارضي الأرضي تتميز طسعة العارات في جو لكره الأرضية مع ازدياد



وعلى كل ما سوى ذلك السطح من أشباه شريك وحيرانية
وبينها فكيف يمكن لمثل تلك الكائنات الحية تحمل ذلك
الضغط الهائل فوقها بأسعار؟

نقد كسب العلماء أن لله الذي خلق الكائنات الحية،
رودها من داخلها مضط شتدل للضغط الجوي الذي
واحدة من يحملها لا تحس بأي تأثير له عليه - اللهم
ذلك مثل الأسماك التي تعيش في أعماق محيطه لا يستطيع
أصحم العواصم وأسمكها وأنها معداً بحثلة، سما
سحد أن تلك الأسماك، المحبوبة من لحم ودم وعظم،
تتحرك في تلك الأعماق بركة وحرية، ذوو أن شعر بدلت
الضغط الهائل القائم فوقها



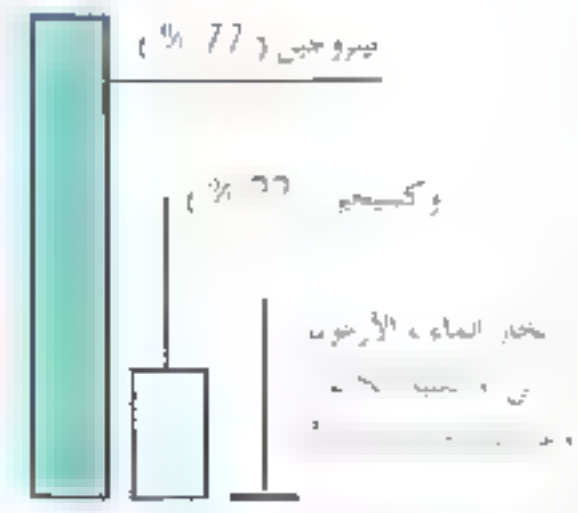
حتى يستطيع العلماء دراسة الغلاف الجوي للأرض يقومون بإرسال سوار
لاستكشاف (Adioson des) تليس الزموية وقوة الحرارة والضغط

لارتفاع من سطح الأرض، إذ تأتي المسألة الثانية
بالاستغلال مع برأيه الارتفاع لتتحل معها عوارث حتمية
لهذه من سطح الأرض وحتى ارتفاع (110) كم، سواد
خريبات (الأروب) أي (الشروحين) وخريبات (الأكسجين)
ومن الارتفاع (110) كم وحتى الارتفاع (960) كم، سواد
خريبات (الأروب) أي (الشروحين)

ومن الارتفاع (960) كم وحتى ارتفاع (2400) كم،
سواد عوارث الهبوط،

ومن الارتفاع (2400) كم وحتى ارتفاع (9600) كم،
سواد خريبات الهيدروجين،

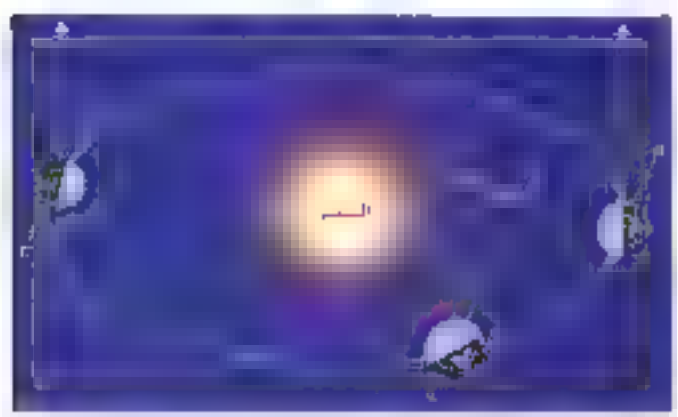
ومن الارتفاع (9600) كم وحتى ارتفاع (65000) كم، سواد
عوارث شديدة التحمل والحمه ويتصل أعلى هذه الطبقة مع
القضاء المستمر وقضاء من الكوكب (Interplanetary) و
سواد عوارث شديدة التحمل بدرجة نفوذ من القمر



مقدمة لأحساء انجيه للضغط الجوي
نقد رأينا كيف ن للضغط الجوي يقلل يتبع (1 34)
كسوا غراماً على كل متر مربع واقع على سطح الأرض

• الدَّوْرَةُ الْأَنْتَقَالِيَّةُ (الْمَسَوِيَّةُ)

دَوْرُ الْأَرْضِ حَوْلَ الشَّمْسِ بِسُرْعَةٍ مُتَوَسِّطَةٍ فِدْرَهَا (29 76) كِيلُومِترٌ فِي الثَّانِيَةِ وَبِمَدَّ دَوْرِهَا بِنَفِّ فِي سَنَةٍ أَيْ خِلَالِ مَدَّةِ (365 ¼) يَوْمٍ وَبِدَقَّةٍ أَكْثَرَ خِلَالِ (365) يَوْمًا وَ(5) شَاعِطٍ وَ(48) دَقِيقَةً وَ(46) ثَانِيَةً



وَيَنْشُجُ عَنْ هَذِهِ الدَّوْرَةِ شَكْلُ الصُّفُوفِ لِأَرْضِنَا نَظَرًا لِأَنْبِرَامِ الْأَرْضِ خِلَالِهَا لِأَوْصَاعِ الثَّلَاثَةِ الثَّالِثَةِ

1 دَوْرَاتُهَا عَلَى مَدَارِ الْفَيْلَحِيِّ فَتَحْتَلُّ السَّمْسُ إِخْدَى ثَوْرِيَّة

2 بِسَكَلٍ مَحْوَرِيٍّ أَوْحَمِيٍّ مَعَ الْفَعْمُودِ الدَّرَبِ عَلَى مَسْوَى مَدَارِهَا رَاوِيهِ مَدْرُهَا 5 123 دَرَجَةً أَيْ أَنَّ مَحْوَرَهَا يَضَعُ مِنْ مَسْوَى مَدَارِهَا رَاوِيهِ مَدْرُهَا (5 66) دَرَجَةً حِوَالِ دَوْرِهَا لِامْتِثَالِيَّة

3 بَعْدَ مَتَوَّعِهَا مُتَّعِهَا بِحِوَالِ الْقُطْبِ طَوَالَ دَوْرِهَا تَنْتُك

تَشَكُّلُ الصُّفُوفِ لِأَرْضِنَا

فَصَلَ الصَّبِيحَ فِي يَوْمِ (21) حَرِيرِ الْبُكُورِ الْقُطْبُ الشَّمَالِي لِلْأَرْضِ قَدْ بَلَغَ أَقْصَى مَنَازِلِهِ لَهْ بِأَنْحَاءِ الشَّمْسِ، مِمَّا يَتَعَمَلُ أَهْلُهَا تَسْفُطُ هُمُودِيَّةً عَلَى (عَدَارِ الشَّرْطَانِ) الْوَقْعِ عَلَى خَطِّ التَّوْخِشِ (5 23) شِمَالًا خَطِّ الْإِسْوَامِ، فَتَرْتَفِعُ



عَدَارِ الشَّمْسِ فِي 21

• انْحِرَافُ الْأَجْنَامِ لِمَا لَمْ تَحْرُكْهُ عَلَى سَطْحِ الْأَرْضِ
بِلَا حَرَكَةٍ أَنْ كُلَّ مَتَحَرِّكٍ عَلَى سَطْحِ الْأَرْضِ يَتَّجِدُ مِنْ الْقُطْبَيْنِ نَحْوَ خَطِّ الْإِسْوَامِ، أَوْ بِالْمَقْصُورِ، وَسَوَاءٌ أَتَى أَوْ لَمْ يَأْتِ مِنْ مَحْوَرٍ مُتَعَامِدًا مَعَ دَرَجَاتِ الْمَوْضِعِ أَوْ لَمْ يَكُنْ رَوَانًا حَادَّةً مَعَهَا مِنْ مَحْوَرٍ وَاسْطَرَحَةً مِنْ أَلْحَاةِ الْأُخْرَى فَإِنَّهُ يَحْرُكُ بِحِوَالِ وَجْهِهِ فِي بَعْضِ الْكُرَّةِ الشَّمَالِيَّةِ وَنَحْوِ بَسَارِهِ فِي بَعْضِ الْكُرَّةِ الْغُورِيَّةِ وَلَقَدْ كَانَ الْعَالَمُ (فِيَوْمِ) هُوَ الَّذِي اكْتَشَفَ هَذِهِ الْقَانُونِ، فَقَدْ دُعِيَ ذَلِكَ الْانْحِرَافُ بِاسْمِ (قَانُونِ فَيْرِيلا) بِسَبَابَةِ بَرُورَةٍ بِتَقْصِيهِمْ الْكَيْفِيَّاتَ ذَلِكَ الْانْحِرَافِ إِلَى الْعَالَمِ (تَاثِرِ) لَمْ يُدْعَ أَحَدٌ بِاسْمِ (قَانُونِ تَاثِرِ) أَوْ الْمَحْرُوفِ بِشَكْلِ شَرِيحٍ لِمَدْرَجَاتِ الْفَوْضِ، فَإِنَّهُ لَا يَنْحَرِفُ خِلَالِ مَتَوَّعِهِ أَيْضًا



عَدَارِ الشَّمْسِ فِي 21
عَدَارِ الشَّمْسِ فِي 21
عَدَارِ الشَّمْسِ فِي 21

مراكز الأرض

أي شيء تقسم المساحة بين البؤرتين على طول القطر الكبير بمقدار الأرض لاحتساجي إلى المسافة بين نورتي مدار الأرض بمقدار 15 ملايين كيلومتر، وهذا ما يحمل به تراكم الأرض في حدود (0 017)

عندما نضع لحرارة صه ونحدها شيء
نكون الأرض في فصل صه نصف الكرة الشمالي
أقرب إلى الشمس بمقدار (5) ملاس كيلومتر عما نكون
عنه المسافة بينها وبين الشمس في فصل الشتاء فكذلك
نستمر ارتفاع حرارة الصيف، ونشده بزيادة شيء ٩٠

بأن الشتر في ذلك يكسر في الدرجة الأولى في الوضع
الذي تسقط فيه أشعة الشمس على سطح الأرض في
صيف نصف الكرة الشمالي تسقط أشعة الشمس عمودية
على بعض مناطق هذا النصف، أو قريبة من العمودية على
بعض مناطق الأخرى - وعلى هذا فإن الحرارة المحررة
الصادرة عن الشمس

- تسقط على رقعته محدده وصغيرة من سطح الأرض
- ثم يختار بسبب وضعها العمودي أو القريب من ذلك
طعمه عازية غير سميك من العلاف العاري المحيط بالأرض
وسبب هدبر العادم تكون الحرارة التي تسببها

قبل الربيع (نوبي يوم 21) آذار يكون القطب الشمالي
للأرض غير مائل نحو الشمس أو صه. ويكون القطب
يوعها على بُعد واحد من الشمس فتسقط أشعة الشمس
عمودية على خط الاستواء. وعند الحرارة في نصفي الكرة
للأرض، ويكون ذلك نيزم بداية فصل الربيع في نصف الكرة
الشمالي وبنية فصل شتاء في نصف الكرة الجنوبي
ويكون كل منهما (92) يوما و(21) ساعة و(36) دقيقة



الأرض في لاج

بعد مرور 12 يوما على بداية فصل الصيف في
يوم (3) شوال تكون الأرض قد بلغت أقصى بعد لها عن
الشمس أثناء دورتها الانتقالية. رد تكون عد أصبحت على
بعد (151 996) مليون كيلومتر عن الشمس. فيقال يومها
بأن الأرض في (لاوج)

الأرض في الحصبص

بعد مرور 12 يوما على بدء فصل الشتاء في
يوم (2) كانون الثاني تكون الأرض قد بلغت أقرب نقطة
إلى الشمس أثناء دورتها الانتقالية. رد لا تزيد المسافة يومها
بينهما على (146 993) كلم، فيقال يومها إن الأرض في
(الحصبص)



الوضع الذي تسقط فيه أشعة الشمس على سطح الأرض



الحركة الرتجبة

يرتج الأرض وهي تقوم بدورها لانحناء مسطحها الذي تسبب انحناءها كما عدنا، وسبب تعرضها لحادث القمر من جهة والنسب من جهة أخرى. وتؤدي هذه الترتج إلى رشح المياه التي لا تخرج من الأرض إلا من أوجهها عن اتجاهه الذي قلنا عنه مبدئاً بأنه ثابت باتجاه نجم القطب



وهذه الترتج الضئيلة سويًا تؤدي على مر العصور إلى سيحين

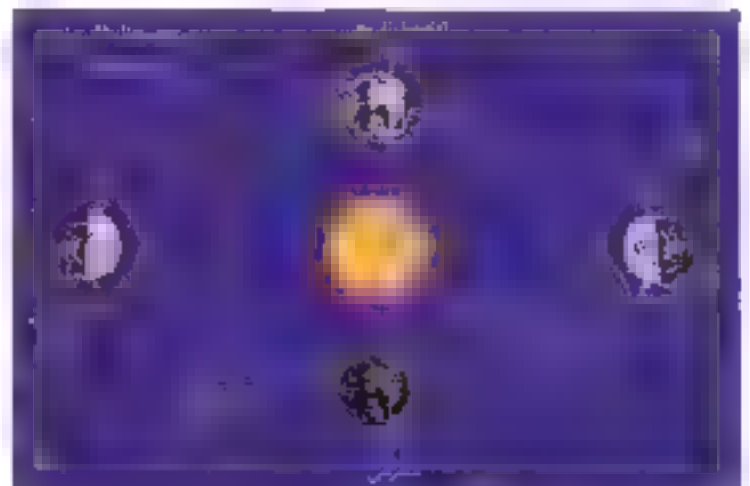
* عبر موقع القطب الشمالي، يدور محور الأرض
في حجم آخر هو غير الحجم الفعلي الحالي القائم في نهاية
دول (الدول الأصغر)

* متحركة الاعتدالين Precession of the equinoxes أي حدوث القصور في كل عام في وقت
أنكر قبلاً من الموضع الذي يحدث فيه وتؤدي ذلك على مر
الآلاف السنين إلى حدوث كل فصل من الفصول الذي يسبقه

الحركة الحرارية مرتفعة برغم بعد الأرض عن الشمس
أما في فصل شتاء نصف الكرة الشمالي، فإن نقص
الحرارة الحرارية لا تفرده عن الشمس
* تنقطة بسبب وجودها بشكلي مائل فودعة على
مساحة كبيرة من الأرض

* وبسبب ميلها دار فإنها تضطر لأحبار طبقات
سميكة من الغلاف الغازي المحيط بالأرض، فيقلها بجزء
مما تحملها من حرارة معها
وبذلك تصبح حرارة المنطقة التي تضيئها تلك الحرارة
الحرارية شتاء أقل مما كانت عليه صيفاً برغم قرب الأرض
من الشمس شتاء

ونكاد كان ضيف نصف الكرة الجنوبي يحدث والأرض
كأقرب ما تكون إلى الشمس، كما أن فصل شتاء ذلك
النصف يحدث ولأرض تكايد ما تكون من الشمس، فإن
حرارة ضيف ذلك النصف يحدث أن تكون أعلى من حرارة
نصف النصف الشمالي، وتزود شتاء ذلك النصف يحدث
أن تكون أعلى من تزود شتاء النصف الشمالي فولا غلثة
المحيطات على البر في النصف الجنوبي، بعد يؤدي إلى
تعدل الحرارة في النصف، ويحصل التزود في الشتاء
فتصبح حرارة هذين النصفين في نصف الكرة الجنوبي قريب
ما هي عليه في نصف الكرة الشمالي



انحراف الدائرة (السودان)

لا يؤدي جذب القمر والشمس للأرض إلى برئحتها فقط، وإنما إلى (انحرافها) أي انزياحها (تدويرها) أثناء مركزها على مدارها، حيث يجدد الأرض نخلجاً عن مساراتها لبرسم قوس صغيرة عن نيس مدارها، ثم تنحرف مدارها لبرسم قوساً صغيراً عن يساره ونخلجاً إلى رسم كل من هاتين القوسين

إلى (6 18) سنة، إذ تكون الأرض قد أثبتت ثوبه واحدة أي (دوره) واحدة وقد حسب أن عودة الهبة النسيبة لمحور الأرض إلى اتجاهه نحو نجم القطب بعد أن يعدده، يحتاج من مدة قدرها (25 800) سنة، تكون الأرض خلالها قد قامت نحو (1400) ثورة (دوره)

سلك الأرض مداراً ثوما

لاحظ العلماء أن الأرض، خلال دورها لامتدابة، محدود بحويل مدارها الاقريطحي القريب من الذره إلى مدار يكاد يكون دائرياً وهذا يعني قصر المسافة بين قوسي المدار وهذا حسب برسم الارض لانها الأرض من محققين ذلك فوجد أنه في حدود (92 000) سنة

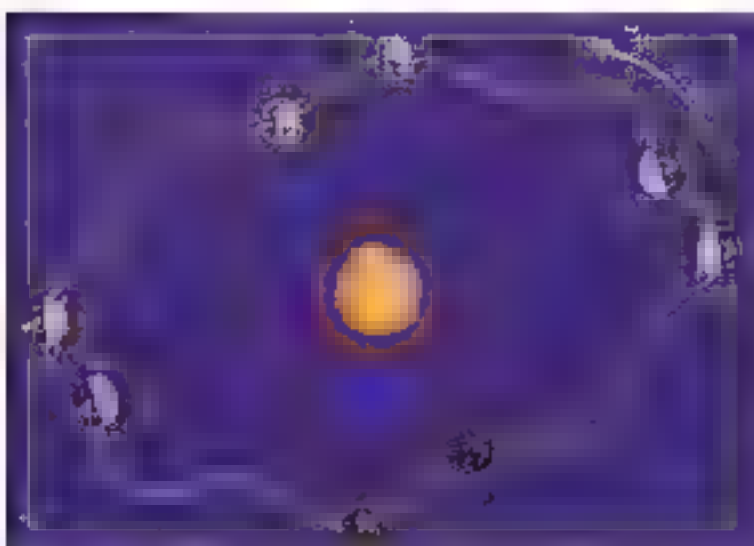
ومع تغير الأرض لبرسمي ثوري مدارها، فإنها تكون غير موقعية لخطي (الأوج) و(الحضيض) المحاكين

سلك الأرض
مدار دائري



تغير الأرض بقطة مدارها مع تغير

بعد لقمر عن الأرض وسطاً نحو (354 000) كم، ونقطة نقطة ثوبه مع الأرض في ناطها على بُعد (4425) كم عن مركزها حالياً، إلا أن تباطؤ الأرض بمقدار ثوبه واحدة كل (1000) عام، كما أثبتت الاب برصد التمدد البطيء، سيؤدي إلى زيادة في سرعه دوران القمر حول الأرض بنسبة ١١، وسيؤدي ذلك إلى ابتعاد القمر عن الأرض خلال ألفي ملايين سنة لقدم، كما يحتمل نقطة الثوب النسيبة بين الأرض تغير موقعها



محرك الأرض على مدار لولبي

أدوار الأرض حول مركز المجرة مع اتجاهها نحو كوكبة الجاني، يخلق الأرض تروس خلفها تدورات وشمعة بؤبؤة الشكل، إذ إنها، وهي تدور حول الشمس، تبتدئ مؤقفاً من المجرة، مما يعني سداً راسها التلاحفة الشكل الدائري



الشمس هي النجم المركزي الذي تدور حوله الأرض، وهي تدور في حركتها الدائرية التي تدور حولها الأرض، وهي تدور حول الشمس.

انحناء المجال المغناطيسي للأرض

الأرض حقلان مغناطيسيان أو هي حقلان بنفس سطح الأرض، وباتجاه حقل جوي يحيط بالعلف العاري بالأرض. 1 انحناء المجال المغناطيسي للأرضي من الكوا الأرضية بوجود محور مغناطيسي صمم بحرف سطح الأرض في نقطتين مديان (القطبين المغناطيسيين) magnetic poles أحدهما في نصف الكرة الشمالي يُدعى القطب المغناطيسي الشمالي، والثاني في

دورة الأرض حول مركز المجرة

تقوم الأرض مع الشمس، وبقية كوكبها لأخرى، بالدوران حول مركز المجرة لتدور فيها وهي (المجرة الأرضية) أي (دور السنة) أو (الطريق المظلي) وتتم الأرض مع الشمس، وبقية أعضاء منظومتها دورة واحدة حول مركز المجرة كل (250) مليون سنة.

بعد الأرض مع مجرتها عن شمس المجرة بـ 260 ألف سنة ضوئية، وقد سبب هذا البعد، وما يُسبب من سماع في الكون، بمطابق بوجوده على سطح كوكبنا سطحه رقيق شمس سطحها مع ارتداد حقلها بالهواء وسببها وحدها مع مجرتنا عن غيرها من المجرات بسرعة (980) كم في الثانية الواحدة

محرك الأرض باتجاه كوكبة الجاني

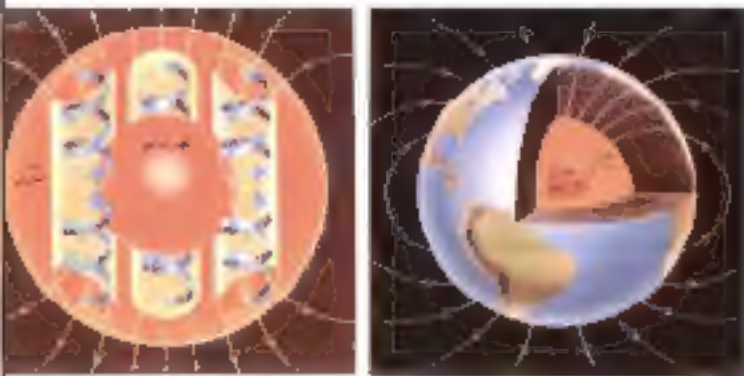
تقوم الشمس أثناء دوراتها حول مركز المجرة، ومعها الأرض وبقية منظومتها، بالانزلاق شيئاً فشيئاً عن الكوكب الموجودة في نفس المجرة، والمُسماة (كوكبة الجاني) أو

هرقل Hercules



الشمال الجغرافي - يبتعد (1000) كم تقريباً. أما القطب
المغناطيسي الجنوبي فيقع قرب ساحل القارة القطبية الجنوبية
(أنتاركتيكا) بجوار بحر (روس) فوق الأرض المسماة (أرض
جورج الخامس).

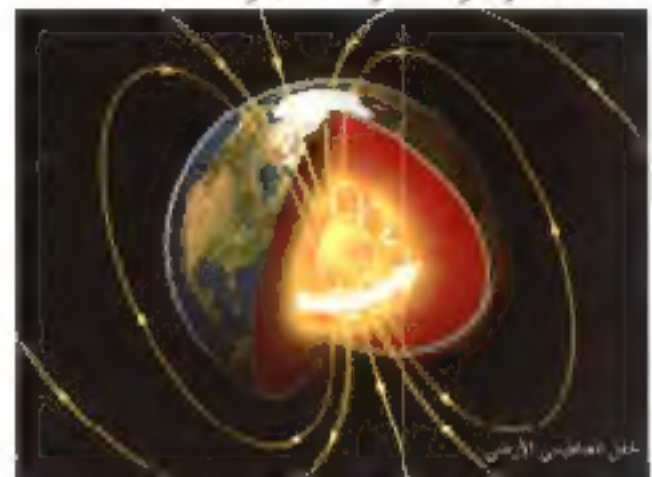
2. الحقل المغناطيسي الجوي - في عام 1958م، تمَّ فتح
القمر الصناعي (كسول-1) عن وجود مجال مغناطيسي
يحيط بالغلاف الغازي الأرضي بدءاً من ارتفاع (9.600) كم
وحتى ارتفاع (65.000) كم، يقوم باختبار الجزيئات المشحونة
التي تنفذ بها الرياح الشمسية باتجاه سطح الأرض.



أما خطوط القوة المغناطيسية المجال خارج القطب (إلى اليسار)، وتسمى
المجال التي خط من خطوط المجال في اتجاه القوة المغناطيسية. وتسمى
كثافة الخطوط بقوة القوة. ومن خرائط المجال المغناطيسي تمكن العلماء
من استنتاج لتشكل تيارات الجريان العاكس والمجال المغناطيسي في القلب
(إلى اليسار).

وقد اعتقد العالم (فان ألين)، الذي قدَّم دراسته عن هذا
المجال المغناطيسي، بأنه مؤلف من مجالين مغناطيسيين،
وهي كل منهما يسم (حزام فان ألين) تكريماً
له. ثمَّ بينت الأبحاث الحديثة بواسطة
الأقمار الصناعية أنَّهما حزام واحد، مع
اختلاف بسيط في طبيعة طبقاته السفلى عن
طبقاته العليا. وهذا ما جعل (فان ألين) يظنهما
حزامين متطابقين فوق بعضهما.

يمرُّ المحور الجنوبي ويُسمى (القطب المغناطيسي الجنوبي)،
والمحور المغناطيسي يُزاي محوَر الأرض، ويبعدُ عنه نحو
(1000) كيلومتر، كما أنَّه أقصرُ منه، والقطبان المغناطيسيان
يُحرَّكانَ يميناً عن القطبين الجغرافيين.



ويُقوم هذا المحور المغناطيسي بتلويح قوة المغناطيسية
على كامل سطح الكرة الأرضية، ويكشفُ عنه بواسطة إبرة
البوصلة الممغنطة Compass التي تتجهُ أحدَ رأسَيْها
نحو القطب الشمالي المغناطيسي، بينما يتجهُ رأسُها الآخرُ
نحو القطب المغناطيسي الجنوبي. والقطبان المغناطيسيان
غير ثابتين في مكانهما، وإنما يتغيرُ موقعهما بينَ عامٍ وآخر
تغيراً ضئيلاً، لذا يُداع في كلِّ عام عن مقدار الزاوية التي
تسلكها الشمال المغناطيسي مع الشمال الجغرافي. والقطب
المغناطيسي الشمالي موجودُ اليوم في (شبه جزيرة يوكتا)
في صُمان (كندا)، ويبعدُ عن القطب الشمالي - أي عن

القطب الشمالي

القطب الجنوبي

القطب الجنوبي

القطب الجنوبي

القطب الجنوبي

القطب الجنوبي

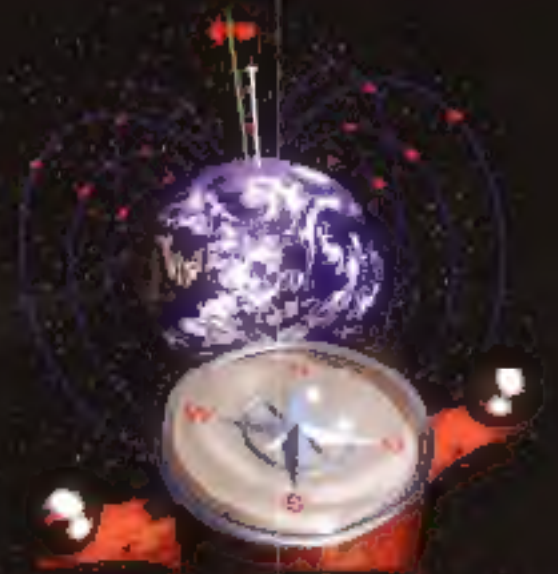


الحقل المغناطيسي الأرضي

المدّ والجزر Tides

هُمَا حَدِثَانِ ثَلَاثَتَانِ، تُؤْتِرَانِ فِي سَطْحِ الْأَرْضِ مَرَّتَيْنِ فِي الْيَوْمِ، يُسَبِّهُمَا جَذَبُ الْقَمَرِ وَالشَّمْسِ لِلْأَرْضِ. وَمَعَ أَنَّ الشَّمْسَ أَكْبَرَ مِنَ الْأَرْضِ بِحَوَالِي مِلْيُونِ مَرَّةً، وَأَنَّ الْقَمَرَ أَصْغَرَ مِنَ الْأَرْضِ بِكَثِيرٍ، إِذْ لَا يَزِيدُ حَجْمُهُ عَلَى (0.020) مِنْ حَجْمِهَا فَإِنَّ تَأْتِيرَهُ فِي عَمَلِيَةِ الْجَذَبِ لِنَظَرٍ أَكْبَرَ مِنْ تَأْتِيرِ عَمَلِيَةِ جَذَبِ الشَّمْسِ بِقَلِيلٍ، وَمَا ذَاكَ إِلَّا لِقُرْبِهِ الْكَبِيرِ مِنَّا، وَبَعْدِ الشَّمْسِ بُعْدًا كَبِيرًا حَتَّى إِذَا كَانَ الْبَعْدُ الْوَسْطِيُّ لِلْقَمَرِ مِنَّا، أَكْثَرُ بِقَلِيلٍ مِنَ (380) أَلْفِ كِمْ⁽¹⁾ بَيْنَمَا يَسْمَلُ الْبَعْدُ الْوَسْطِيُّ لِلشَّمْسِ عَنَّا حَوَالِي (149.5) مِلْيُونِ كِمْ.

بِمَا أَنَّ الْأَرْضَ تَدُورُ يَوْمِيًّا أَمَامَ الشَّمْسِ، كَمَا يَتَحَرَّكُ الْقَمَرُ يَوْمِيًّا حَوْلَ الْأَرْضِ، لِيَسْمَ دَوْرَتَهُ حَوْلَهَا فِي زَمَنِ وَسْطِيٍّ قَدْرُهُ (29.5) يَوْمًا، فَلِئَلاَّ هُمَا - أَيُّ الشَّمْسِ وَالْقَمَرِ - يُخْدَعَانِ فِي الْوَجْهِ الْمَعْرُضِ لَهُمَا، ارْتِفَاعًا فِي مِيَاةِ الْمَحِيطَاتِ، وَفِي سَطْحِ الشَّارَاتِ، وَهُوَ يُدْعَى (الْمَدُّ)، يَنْشَأُ يُحْدِثُ فِي الْوَجْهِ الْمَصْحُوبِ عَنْهُمَا، (عَدُّ) آخَرُ فِي مِيَاةِ الْمَحِيطَاتِ، وَفِي سَطْحِ الشَّارَاتِ وَهُوَ مَا يُدْعَى (الْمَدُّ الْارْتِفَاعِي) النَّاجِمُ عَنْ سَلْبِ جاذبية الأرض، بِالنَّسْبَةِ لِلْوَجْهِ الْمَصْحُوبِ عَنْ



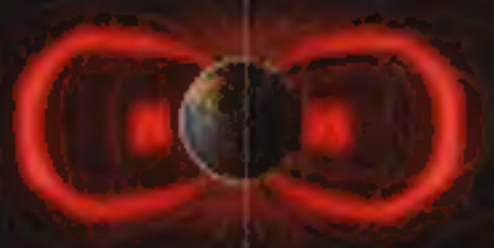
يُسَبِّحُ الْحَقْلُ الْمَغْنَطِيسِي الْأَرْضِي الْحَرْفَ الْوَسْطِيَّ، بِمَا يُسَمَّلُ عَلَى مَعْرِفَةِ الشَّمَالِ الْجُغْرَافِيِّ

كَهْرَبَائِيَّةُ الْأَرْضِ

يَعُودُ أَمْرُ نَشُوءِ كَهْرَبَائِيَّةِ الْأَرْضِ إِلَى الْأَسْبَابِ الثَّلَاثَةِ

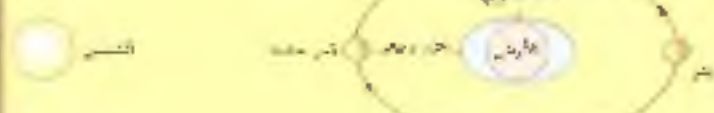
الثَّالِثَةِ:

- وَجُودُ طَبَقَةٍ سَائِلَةٍ مِنَ الْخَدِيدِ الْمَسْمُوعَةِ تُغْلَفُ لُبَّ الْمَوَادِّ الْأَرْضِيَّةِ.
- دَوْرَانِ تِلْكَ الطَّبَقَةِ مَعَ دَوْرَانِ الْأَرْضِ، إِنَّمَا يَشْكَلُ أَسْرَعَ مِنْهَا وَمِنْ لُبِّ الْمَوَادِّ الَّتِي تُغْلَقُ.
- وَجُودُ حَقْلٍ مَغْنَطِيسِيٍّ حَوْلَ تِلْكَ الطَّبَقَةِ السَّائِلَةِ، يَفْعَلُ عَمَلُ تَغْلِي الْقُرْصِ الْمَسْمُوعَةِ الَّتِي يَوْضَعُ فِي مَوْلِدَاتِ الْكَهْرَبَائِيَّةِ.

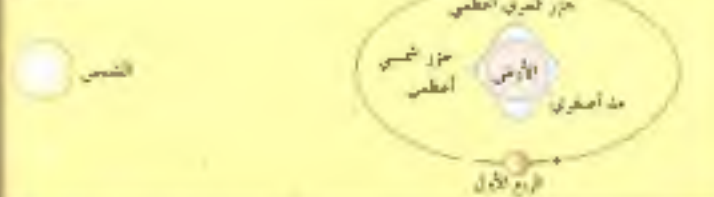


كَهْرَبَائِيَّةُ الْأَرْضِ

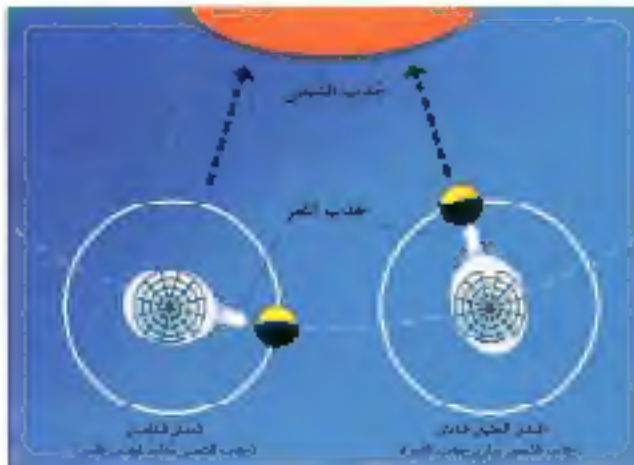
لُبُّ الْأَرْضِ



الْجُزْءُ الْخَارِجِي



(1) عَدَدُ الْبَعْدِ الْوَسْطِيِّ: عَدُّ الْبَعْدِ الْمَقَاسِ بَيْنَ مَرْكَزَيْ الْأَرْضِ وَالْقَمَرِ وَهُوَ بَعْدُ الْمَعْتَدُ فِي تَحْتَ الْجَاذِبِيَّةِ.



ب- المد الأكبر أو المد الأعظمي : في منتصف الشهر القمري، يصيغ القمر والشمس ويتجهما الأرض على استقامة واحدة، وعندها يحدث (المد الأكبر أو المد الأعظمي) في سطح الأرض المقابل للقمر وفي محيطاته وبحاره.

كما يحدث (مدٌ أكبر) في سطح الأرض، المقابل للشمس، أثناء الوجهان الآخران من الأرض، اللذان تنسحب منهما المياه نحو الوجهين المعترضين للقمر والشمس، فيحدث فيهما (جزر أعظمي). وفي أول يوم من أيام الشهر القمري، حيث تكون الشمس والأرض ويتجهما القمر على استقامة واحدة يحدث (مدٌ أكبر) في سطح الأرض المواجه نحو القمر والشمس.

وتؤدي جاذبية القمر والشمس، إلى إضعاف جاذبية الأرض، بالنسبة للسطح المقابل، فيحدث فيه (مدٌ أكبر) يدعى : (المد الارتخائي)، ويساوي تماماً (المد الأكبر) القائم في الوجه المقابل (للقمر والشمس).

أما الشفقان الآخران من الأرض، فيحدث فيهما (جزرٌ أكبر أي أعظمي) بسبب انسحاب المياه من محيطاتها وبحارها، لتتجهمة متجهة المد في السطحين الأولين من الأرض، وبما أن الأرض تدور أمام الشمس، كما أن القمر يدور حول الأرض، فإن موجة المد الأكبر تتجول مع دوران الأرض ليتمتها (جزرٌ أكبر)، ثم يابو للموجة الثانية (المد الأكبر) حيث يعقبه (جزرٌ أكبر) وارتفاع موجته (المد الأكبر) لا يزيد في عرض المحيطات

الشمس والقمر، ومن مناطق المد، تقوم مناطق الجزر، وللمد نوعان : (أصغري) و (أعظمي).

أ- المد الأصغر أو الأصغري : وهو يحدث عندما يكون القمر في التربيع الأول، أو في التربيع الثاني، وفيه بالتربيع الأول، عندما يكون القمر في التربيع الأول من الشهر القمري، أما التربيع الثاني، فيحدث عندما يكون القمر في التربيع الثالث من الشهر القمري، ويصادف التربيع الأول اليوم السابع من الشهر القمري، بينما يصادف التربيع الثاني، اليوم الحادي والعشرين من الشهر القمري. إذ يشكل القمر يومي التربيعين مع الشمس والأرض، زاوية قائمة، تكون الأرض في رأسها. وهذا يؤدي إلى قيام القمر بجذب القسم المواجه له من سطح الأرض فيحدث فيه مدٌ، كما يسبب ذلك الجذب إضعافاً في قوة جاذبية الأرض، للقسم المقابل من سطحها. وعندها يحدث في ذلك القسم ارتخاء في سطح الأرض ومحيطاتها وبحارها، ينتج عنه مدٌ يدعى (المد الارتخائي) وهو معادل تماماً للمد الحادث في الوجه المقابل.

كما تقوم الشمس بجذب السطح المعرض لها، فتحدث فيه مدٌ معادلاً تقريباً للمد الذي أحدثه القمر، وتحدث في السطح المنحجب عن الشمس ارتخاء ناتجاً عن ضعف جاذبية الأرض، يؤدي إلى حدوث (مد ارتخائي) مساو للمد الذي حدث في مناطق (الجزر) وعلى هذا ملاحظ أن سطح الأرض كله قد تعرض للمد تقريباً، ولأن ارتفاع مياه المحيطات والبحار وسطوح القارات يكون في مثل هذه الحالة محدوداً وضعفاً، أطلق على هذا النوع من المد (المد الأصغر) أو (المد الأصغري) ولأن مناطق الجزر تكون مسدودة والجزر فيها ضعيف فإن مثل ذلك الجزر يدعى (بالجزر الأصغري) وبما يقاب المد والجزر الأمفران مرتين خلال (24) ساعة.

المسوعة الفلكية



جمهورية العربية السورية

دمشق - لبنان

الهاتف: 09961 1 70168

ص ب: 11 6916 - البريد الإلكتروني: 11072230

سوريا - حلب

هاتف: 2116441 - 2118773

الهاتف: 00963 11 2125966 ص ب: 115

E-mail: afach1@scs-net.org

info@afastedu.com

ISBN 99-61-244-7



9 780995 612440

Designed by it. Syria